

# **Universidad Andina Simón Bolívar**

**Sede Ecuador**

**Área de Derecho**

*Programa de Maestría  
en Derecho Económico*

**Propiedad Intelectual y Empresa  
Industria de Software en el Ecuador**

**MARCO ANTONIO POSLIGUA S.**  
**Ingeniero Comercial**

2001

Al presentar esta tesis como uno de los requisitos previos para la obtención del grado de magíster de la Universidad Andina Simón Bolívar, autorizo al centro de información o a la biblioteca de la universidad para que haga de esta tesis un documento disponible para su lectura según las normas de la universidad.

Estoy de acuerdo en que se realice cualquier copia de esta tesis dentro de las regulaciones de la universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica potencial.

También cedo a la Universidad Andina Simón Bolívar los derechos de publicación de esta tesis, o de partes de ella, manteniendo mis derechos de autor hasta por un período de 30 meses después de su aprobación.



**Ing. MARCO ANTONIO POSLIGUA S.**  
Quito, Agosto del 2001

# **Universidad Andina Simón Bolívar**

**Sede Ecuador**

**Área de Derecho**

*Programa de Maestría  
en Derecho Económico*

**Propiedad Intelectual y Empresa  
Industria de Software en el Ecuador**

**Ing. MARCO ANTONIO POSLIGUA S.**

**Directora de Tesis:**

**Econ. RUTH LUCIO**

**QUITO**

**2001**

# Resumen

El *Capítulo I* referente a Nociones Generales de Propiedad Intelectual y de Empresa, es un extracto de las formas de protección de los programas de ordenador, en especial de los derechos de autor. Se pone real énfasis al desarrollo de la ciencia y la tecnología en este capítulo ya que constituye un pilar fundamental para que el desarrollo de la protección legal de software se dé.

El *Capítulo II*, recoge información sobre legislación tanto en el ámbito nacional como internacional. En el presente capítulo se hace un análisis general de la legislación, de los procedimientos legales utilizados en el Ecuador, englobando, además, nuevas formas internacionales de aplicación para la protección de software que no consta en la Ley ecuatoriana y que representan una novedad para el contexto nacional.

Siguiendo el orden, el *Capítulo III*, con título Programas de Ordenador en el Ecuador, hace referencia a la creación del software en pasos sistemáticos a seguir. El procedimiento para crear un programa de ordenador, debe realizárselo según ciertos parámetros que serán la guía para obtener un resultado.

Los Mecanismos alternativos de Protección de los Programas de Ordenador en el Ecuador, contenidos en el *Capítulo IV*, son fundamentales en este mundo de constante cambio ya que a falta de una protección completa por el efecto legal, los empresarios y creadores de software han intentado por cuenta propia dotarse de mecanismos que les permitan tener un control más cerrado y efectivo del software que ellos producen, con el objeto de impedir la piratería y pérdidas por efecto de ella.

En función de determinar los costos para la creación de software se ha analizado de manera general, en el *Capítulo V*, lo que puede costar realizar un determinado programa (aplicación) y del efecto que este produce en el contexto global (PNB).

Por último, el *Capítulo VI*, constituye un estudio de los efectos de la globalización en el campo del software. Es inquietante conocer los efectos que ella, la globalización, puede conllevar en una economía pequeña como la nuestra, la influencia de organismos poderosos y de los posibles cambios en el ámbito legal y tecnológico que pueden darse, tanto nacional como internacionalmente. Puede que esta situación sea preocupante en un futuro, dependiendo del ambiente y su desarrollo.

# Resumen

El *Capítulo I* referente a Nociones Generales de Propiedad Intelectual y de Empresa, es un extracto de las formas de protección de los programas de ordenador, en especial de los derechos de autor. Se pone real énfasis al desarrollo de la ciencia y la tecnología en este capítulo ya que constituye un pilar fundamental para que el desarrollo de la protección legal de software se dé.

El *Capítulo II*, recoge información sobre legislación tanto en el ámbito nacional como internacional. En el presente capítulo se hace un análisis general de la legislación, de los procedimientos legales utilizados en el Ecuador, englobando, además, nuevas formas internacionales de aplicación para la protección de software que no consta en la Ley ecuatoriana y que representan una novedad para el contexto nacional.

Siguiendo el orden, el *Capítulo III*, con título Programas de Ordenador en el Ecuador, hace referencia a la creación del software en pasos sistemáticos a seguir. El procedimiento para crear un programa de ordenador, debe realizárselo según ciertos parámetros que serán la guía para obtener un resultado.

Los Mecanismos alternativos de Protección de los Programas de Ordenador en el Ecuador, contenidos en el *Capítulo IV*, son fundamentales en este mundo de constante cambio ya que a falta de una protección completa por el efecto legal, los empresarios y creadores de software han intentado por cuenta propia dotarse de mecanismos que les permitan tener un control más cerrado y efectivo del software que ellos producen, con el objeto de impedir la piratería y pérdidas por efecto de ella.

En función de determinar los costos para la creación de software se ha analizado de manera general, en el *Capítulo V*, lo que puede costar realizar un determinado programa (aplicación) y del efecto que este produce en el contexto global (PNB).

Por último, el *Capítulo VI*, constituye un estudio de los efectos de la globalización en el campo del software. Es inquietante conocer los efectos que ella, la globalización, puede conllevar en una economía pequeña como la nuestra, la influencia de organismos poderosos y de los posibles cambios en el ámbito legal y tecnológico que pueden darse, tanto nacional como internacionalmente. Puede que esta situación sea preocupante en un futuro, dependiendo del ambiente y su desarrollo.

# **Dedicatoria**

A LOS

HOMBRES Y MUJERES

*Del Ecuador que deseen comprender*

*La industria del software,*

DEDICO ESTA TESIS

*Con la esperanza de que ha de servirles*

*en sus nobles propósitos*

2001

# **Agradecimientos**

A QUIENES

POR SU ACTIVA PARTICIPACIÓN

*En la realización de este trabajo, que  
Ayudará a futuras generaciones para un  
Nuevo Porvenir*

AGRADEZCO

*A todas las Personas que participaron directamente  
durante la Elaboración de la Tesis*

*A todas las Personas que participaron indirectamente  
durante la Elaboración de la Tesis*

2001

# Tabla de Contenidos

TABLA DE CONTENIDOS .....	1
TABLAS E ILUSTRACIONES.....	5
PROPIEDAD INTELECTUAL Y EMPRESA .....	6
LA INDUSTRIA DEL SOFTWARE EN EL ECUADOR.....	6
INTRODUCCIÓN .....	6
CAPÍTULO I.....	9
1. NOCIONES GENERALES DE PROPIEDAD INTELECTUAL Y DE EMPRESA .....	9
1.1 <i>Derechos de Autor y Programas de ordenador (Software)</i> .....	9
1.1.1 Aspecto Técnico .....	10
1.1.2 Aspecto Económico .....	11
1.1.3 Clases de programas de ordenador y de licencias.....	12
Programas de ordenador libre (Free software).....	12
Programas de ordenador de dominio público (Software de dominio público).....	13
El Sistema GNU .....	13
Programas de ordenador bajo copyleft (Software bajo copyleft).....	14
Programas de ordenador libre que no está bajo copyleft (Software libre que no está bajo copyleft) .....	14
Software bajo GPL .....	14
Programas de ordenador semi-libre (Software semi-free).....	14
Programas de ordenador propietario (Software propietario) .....	15
Programas de ordenador shareware (Software shareware).....	15
Programas de ordenador comercial (Software comercial).....	15
1.2 <i>Los programas de ordenador en la empresa</i> .....	17
1.3 <i>Políticas de protección de los programas de ordenador (software)</i> ...	18
1.3.1 Protección Jurídica por el Derecho de Autor .....	20
1.3.2 Sistema de protección por Patentes.....	22
1.3.3 Los Secretos Industriales.....	23
1.4 <i>Investigación y desarrollo</i> .....	25
1.4.1 Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología en el Ecuador .....	26
1.4.2 Situación actual de la Ciencia y la Tecnología en el Ecuador.....	27
1.4.3 La Informática en el campo de la Investigación y Desarrollo.....	30



<b>CAPÍTULO II.....</b>	<b>32</b>
2. LEGISLACIÓN: DERECHOS DE AUTOR Y PROGRAMAS DE ORDENADOR	
(SOFTWARE).....	32
2.1 <i>Derechos de Autor en el Ecuador</i> .....	32
2.2 <i>Derechos de Autor en la Comunidad Andina de Naciones</i> .....	37
2.2.1 Decisión 351. De los programas de ordenador y bases de datos.....	39
2.2.2 Respuesta Nacional .....	40
Normas de Protección Directa .....	44
Normas de Protección Indirecta .....	44
2.2.3 Procedimiento actual .....	45
2.2.4 Mecanismos alternos de protección .....	46
Invenções bajo pedido .....	46
Certificados de protección .....	47
2.3 <i>Derechos de Autor en el contexto internacional</i> .....	47
2.3.1 Legislación extranjera .....	49
2.3.2 Sistema Escrow.....	51
La alternativa “key escrow” .....	52
<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>61</b>
3. PROGRAMAS DE ORDENADOR EN EL ECUADOR .....	61
3.1 <i>Creación y desarrollo industrial de los programas de ordenador en el Ecuador</i> .....	61
3.1.1 Proceso lógico de desarrollo del programa de ordenador	
(software).....	63
Análisis de Requerimientos .....	64
Tareas del Análisis .....	64
Principios del Análisis .....	65
El dominio de la Información .....	65
Escenario para la construcción de prototipos.....	65
Principios de Especificación .....	66
Metodologías de Análisis de Requerimientos.....	68
Métodos de Análisis Orientados al Flujo de Datos .....	68
Métodos Orientados a la Estructura de Datos.....	69
Desarrollo de Sistemas de Jackson .....	70
Requerimientos de las Bases de Datos .....	70
Características de las bases de datos.....	71
3.1.2 Mercado latinoamericano de los programas de ordenador	
(software).....	71

3.1.3	Empresas ecuatorianas desarrolladoras de programas de ordenador (software) .....	72
3.1.4	Asociación de Desarrolladores de programas de ordenador (software).....	74
3.2	<i>Áreas empresariales de aplicación de programas de ordenador (software)</i> .....	74
3.2.1	Guía de administración de los programas de ordenador en la empresa .....	75
3.3	<i>Demanda de los programas de ordenador ecuatoriano</i> .....	77
<b>CAPÍTULO IV.....</b>		<b>82</b>
4.	MECANISMOS ALTERNATIVOS DE PROTECCIÓN DE LOS PROGRAMAS DE ORDENADOR EN EL ECUADOR.....	82
4.1	<i>Sistemas alternativos de protección</i> .....	82
4.1.1	Sistemas tangibles (Hardware) .....	82
4.1.2	Sistemas intangibles (software) .....	86
	Criptografía .....	87
4.1.3	Sistemas de protección de programas de ordenador en redes ...	89
	Sistemas internos.....	89
	Sistemas externos .....	91
4.2	<i>Análisis cualitativo y cuantitativo de los mecanismos alternativos de protección</i> .....	92
<b>CAPÍTULO V .....</b>		<b>94</b>
5.	ANÁLISIS ECONÓMICO DEL SOFTWARE ECUATORIANO .....	94
5.1	<i>Determinación del Valor económico de la propiedad intelectual</i> .....	94
5.1.1	Valor económico en el ámbito de la firma .....	95
5.1.2	Contribución al producto nacional bruto en el contexto de los derechos de autor.....	97
5.1.3	Costos de producción para los programas de ordenador (software) .....	102
<b>CAPÍTULO VI.....</b>		<b>105</b>
6.	GLOBALIZACIÓN Y PROGRAMAS DE ORDENADOR (SOFTWARE).....	105
6.1	<i>Influencia externa</i> .....	106
6.1.1	Fuentes de la competitividad en la economía global .....	108
6.1.2	Tendencias y retos.....	109
6.2	<i>La Business Software Alliance (BSA)</i> .....	111
6.3	<i>Microsoft</i> .....	113

6.3.1	Microsoft en el Ecuador .....	114
6.3.2	Microsoft anti-piratería y tecnología.....	115
	Balance de intereses.....	117
	Holograma de extremo a extremo exitoso y ampliado.....	120
	Potencial futuro .....	120
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>		<b>122</b>
CONCLUSIONES.....		122
RECOMENDACIONES.....		127
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>		<b>130</b>
LIBROS .....		130
REVISTAS Y PERIÓDICOS.....		131
INTERNET .....		131
ENTREVISTAS.....		132

## **Tablas e ilustraciones**

TABLA 1: TIPOS DE LICENCIA DE SOFTWARE .....	16
TABLA 2: ESTUDIOS SOBRE LA IMPORTANCIA ECONÓMICA DEL DERECHO DE AUTOR.....	98
TABLA 3: INDUSTRIAS PRIMARIAS DEL DERECHO DE AUTOR .....	99
TABLA 4: INDUSTRIAS SECUNDARIAS DEL DERECHO DE AUTOR, PROVEEDORES DE EQUIPOS E INSUMOS.....	100
TABLA 5: INDUSTRIAS AUXILIARES DEL DERECHO DE AUTOR, PROVEEDORES DE SERVICIOS.....	100
TABLA 6: DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE OBRAS AUTORALES .....	101
TABLA 7: COSTOS DE PRODUCCIÓN PARA SOFTWARE (WINDOWS MILLENNIUM)...	102
TABLA 8: COSTOS DE PRODUCCIÓN PARA SOFTWARE (WINDOWS 2000).....	102
TABLA 9: ANTECEDENTES DEL PROGRAMA ORTÓGRAFO .....	103
ILUSTRACIÓN 1: ETAPAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE .....	61
ILUSTRACIÓN 2: PROTECCIÓN DE LA INFORMACIÓN POR SISTEMAS DE REDES INTERNAS.....	89
ILUSTRACIÓN 3: PROTECCIÓN DE LA INFORMACIÓN POR SISTEMAS EXTERNOS.....	91

# **Propiedad Intelectual y Empresa**

## **La Industria del Software en el Ecuador**

### ***Introducción***

El mundo ha avanzado, no se ha detenido; la tecnología, la ciencia, la creación han sido parte de este crecimiento acelerado que ha experimentado el ser humano. El deseo del hombre de superación ha roto todos los esquemas establecidos, no ha podido detenerse ni lo hará en el futuro. El destino del hombre es alcanzar el conocimiento.

El conocimiento es la base fundamental en donde se mueven todos los pilares para fortificar nuestro intelecto, saciándolo día a día con el aprendizaje diario de la teoría y la experiencia.

Al existir crecimiento, creación, innovación existe movimiento constante, el cual toma direcciones diversas y distintas cada una de ellas, dotando al ser humano de mayor conocimiento, creando nuevas oportunidades y expectativas, pero a la vez insertándolo en la prerrogativa de la incertidumbre, y en otros casos, del descontrol.

El descontrol ha sido la motivación para el ser humano trate de establecer un orden que lo guíe. Estas limitaciones impuestas, han logrado que todos los seres humanos tengamos derechos y obligaciones, como también deberes que debemos cumplir. Estas disposiciones se dan en el orden de mantener igualdad entre los hombres y mujeres, determinando leyes que deben ser cumplidas bajo el ordenamiento de un ente y/o institución reguladora e imparcial. El Estado constituye el ente regulador, el cual se compone de organismos alternos para hacer cumplir la Ley.

El Estado con los poderes que lo circundan ha creado leyes diversas para cada caso que se necesite en la regulación de una nación. Todos los países gozan de procedimientos legales para mantener el orden y evitar de esta manera, la desarticulación del sistema. Según las necesidades los Estados están obligados a crear nuevas leyes o modificar las ya existentes, según los cambios que se den en la sociedad por causas internas y/o externas.

Así es como el Estado ecuatoriano ha puesto en marcha la aprobación de nuevos proyectos de Ley. El proyecto de Ley presentado en el año de 1998, conteniendo artículos y disposiciones para regular las creaciones intelectuales, fue aprobado

poniendo de manifiesto la nueva Ley de Propiedad Intelectual. Esta Ley es importante puesto que cumple con el objetivo de proteger obras de orden tangible y/o intangible producto de la creación intelectual. Sin esta Ley los creadores intelectuales de obras tangibles y/o intangibles intelectuales estarían completamente desprotegidos de una posible copia ilegal, lo cual perjudica al creador, dando al reproductor ilegal ganancias sobre una obra que no ha tenido participación alguna ni ha invertido recursos para la obtención de la misma.

De la Ley de Propiedad Intelectual, parte una serie de disposiciones que se centran en la especificación de temas que son segregaciones necesarias para dotar a cada producto un tratamiento legal adecuado. El Derecho de Autor, es una de las ramas de la Propiedad Intelectual, que protege obras que no tienen consistencia física, son de orden intangible de la creación intelectual, tal como obras literarias, fonográficas, entre otras.

El *Software* (programas de ordenador) corresponde a una parte de los Derechos de Autor que goza de protección. Estas obras de orden intelectual a pesar de ocupar un espacio dentro de los instaladores como también sucede al instalarlo, es fácilmente reproducible. Teniendo las herramientas necesarias, la facilidad de copiar un programa de ordenador no es una proeza, ni requiere de tiempo excesivo para hacerlo. La creación es una inversión que debe ser protegida, los recursos junto con el tiempo utilizado constituyen el contexto de un producto terminado.

La razón de protección de un programa terminado de computación constituye una herramienta que el creador utiliza para poder tener mayor seguridad en el aprovechamiento de su creación intelectual. La Ley es una manera que ha servido el creador para proteger las obras intelectuales, pero no es la única. Este mecanismo legal protege a la creación intelectual evitando copias o reproducciones ilegales, sin el consentimiento del autor ni con la participación económica de él en ella. Esta forma de protección constituye un mecanismo para cerrar las posibilidades de reproducciones ilegales, pero tampoco constituye la solución al problema.

Con el avance de la tecnología, los creadores de obras intangibles (software), han tratado a lo largo del tiempo de dotar a programas de ordenador de una protección adicional a la proporcionada por la Ley. Los mecanismos de protección son muy variados en los momentos actuales, en donde se puede ver desde protección ejecutada por un software hasta la protección proveniente de un elemento externo de características físicas (componente de hardware). Pero ni así se ha podido

controlar el desenfrenado avance de la piratería (reproducciones ilegales), lo cual ha provocado más de un dolor de cabeza a los inventores intelectuales.

No es de asombrarse si el mismo creador está ideando nuevas formas de proteger sus programas de ordenador (software). Se ha visto en la necesidad de mejorar sus sistemas, de equiparlos de mejor manera y de concentrar sus funciones en tareas más simples, pero que constituyen un trabajo y conocimientos más profundos en el campo del software, para hacerlos más incomprensibles al usuario o al reproductor ilegal. La tecnología ha permitido este acceso a una mejor manera de protección.

Según como se pueden visualizar las cosas, y ciñéndose al proceso actual de la globalización, las condiciones de mercado se están apoderando, adaptando y cambiando cada vez más la fisonomía que actualmente tiene el ser humano. Este orden actual ya no es el mismo al anterior, las reglas están poniéndose sobre la mesa del mercado. Cada transacción, cada necesidad es transmitida de manera muy ágil y versátil, con resultados sorprendentemente buenos, siendo respondidos inmediatamente sin necesidad de intermediarios.

Este proceso capitalista está llegando a la cumbre de su realización, dejando al Estado benefactor (Welfare Estate) relegado a funciones limitadas de acción, superadas por el mercado. De la misma forma como todo este proceso se está dando, otro proceso aparece, haciendo desaparecer ciertas condiciones que ya no son necesarias.

La Propiedad Intelectual, en su proceso legal de proteger las obras tangibles y/o intangibles de origen intelectual, que ya no será la misma. El mercado está poniendo las reglas y procesos de protección sobre la base de la tecnología y las formas de comunicación interactivas existentes. El proceso globalizador se está apoderando y cambiando el proceso anterior, adaptándolo por uno mejor y más efectivo. Es cuestión de tiempo para que esta realidad se dé y complete su ciclo. Los países más avanzados serán los primeros en sentir esta realidad, mientras que los más rezagados les costará más involucrarse en el ciclo globalizador, pero a la final todos estaremos inmersos, a un control más cerrado y consistente.

## **CAPÍTULO I**

### ***1. Nociones generales de propiedad intelectual y de empresa***

#### **1.1 DERECHOS DE AUTOR Y PROGRAMAS DE ORDENADOR (SOFTWARE)**

La protección de los Derechos de Autor ha sido una preocupación para los creadores de obras literarias, en un principio, que posteriormente se ha extendido a otras formas de protección, tales como la nueva tecnología de la información y el entretenimiento así como el software. Este último representa el objeto de estudio del presente trabajo.

Para poder distinguir y comprender el significado de los distintos conceptos, será necesario ir identificando cada uno de ellos. En el mundo informático debe hacerse una diferencia entre lo que es el hardware y software. Estas palabras originadas en el idioma inglés significan, mercancía dura y mercancía blanda o suave, respectivamente. Por tanto, se dice que el hardware corresponde al computador en su forma y estructura (componentes físicos), y por otro lado, el software contenido o lo que hace funcionar al ordenador (soporte lógico), cuya dependencia de programas estará enmarcado en las necesidades y uso de los usuarios.

Inevitablemente, en la actualidad se realizan reproducciones sin autorización. A pesar de lo realizado en el ámbito internacional, esta realidad no ha podido ser controlada ni erradicada, por motivos económicos y técnicos, especialmente.

Se puede distinguir dos situaciones muy importantes tanto por el lado del creador, como también del consumidor, cuyos factores han sido mencionados y que son comunes para ambos, pero distinguiéndose en sus puntos de vista y aplicación. Desde el punto de vista del autor la creación requiere tiempo, esfuerzo para poder obtener el soporte técnico para determinada actividad, cuyo costo está enmarcado en el bien información resultante. Por otro lado, el consumidor, según la realidad ecuatoriana, tiene la problemática de querer obtener la tecnología actualizada, pero a un precio cómodo y satisfactorio. La piratería se da principalmente en el nicho



juvenil, por ser un sector de la economía que no es económicamente activa, su poder de compra se ve limitada.

Los derechos de autor no tienen un ámbito de protección completa puesto que está limitada a un campo de acción específico. La expresión es el punto esencial donde se centra la protección de los derechos de autor, con independencia de la utilización o de la aplicación que haga el destinatario, y que éste los ejercerá autónomamente sobre el objeto de su producción<sup>1</sup>.

### ***1.1.1 Aspecto Técnico***

El *software* puede ser entendido como “la manifestación de un conjunto de procedimientos o reglas que integran el soporte lógico de las máquinas, y que en consecuencia, permiten el funcionamiento de ordenador, así como el tratamiento de la información”<sup>2</sup>.

Otra definición de programa de ordenador está dada por el “conjunto de afirmaciones o instrucciones usadas directa o indirectamente en un ordenador a fin de producir un determinado resultado.”<sup>3</sup>

Según el autor Julio Téllez Valdés, en la práctica se pueden distinguir dos tipos de códigos: los fuente y los objeto.

Los *códigos fuente* “... es la versión legible por humanos, no así por el computador. Este código se elabora en un lenguaje artificial de alto nivel o evolucionado... que permite a los creadores precisar el programa, utilizando el papel como soporte material, al tiempo que pueden dejar anotaciones para su propio uso a lo largo del texto.”<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup> EL DERECHO DE AUTOR Y EL SOFTWARE, Quito-Ecuador, Librería Jurídica ONI, Pág. 26

<sup>2</sup> **TÉLLEZ Julio**, DERECHO INFORMÁTICO, México, 1996, Editorial McGraw-Hill, Segunda Edición, Pág. 86

<sup>3</sup> **MOSCOSO ÁLVAREZ Raúl**, PROPIEDAD INTELECTUAL E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN EL ECUADOR, Ecuador 2000, Ediciones Abya-Yala, Pág. 33.

<sup>4</sup> **ÁLVAREZ María y RESTREPO Luz**, EL DERECHO DE AUTOR Y EL SOFTWARE, Colombia 1997, Librería Jurídica ONI, Biblioteca Jurídica DIKE, Universidad Pontificia Bolivariana, Pág. 217.

Los *códigos objeto* "... se utiliza un programa especial denominado compilador o ensamblador que lo vierte a lenguaje de máquina; a una secuencia de bits (ceros y unos), que puede ser leída por el aparato y difícilmente por su autor, y que termina grabada en tarjetas perforadas, discos o cintas magnéticas"<sup>5</sup>.

Por otro lado, el autor Raúl Moscoso Álvarez define al programa fuente como "el escrito en lenguaje de programación legible para el ser humano" y el programa objeto "el que resulta de la conversión del programa fuente en lenguaje de máquina".<sup>6</sup>

Este autor mencionado, Raúl Moscoso Álvarez, se refiere, además, al *firmware* y lo describe como "un microprograma alojado en la memoria de control del ordenador. Muchas veces se encuentra situado en las unidades ROM (memorias pasivas de lectura únicamente) y puede ser removida del ordenador. Este objeto, por participar simultáneamente de las condiciones de máquina (hardware) y de programas (software), es susceptible de una doble protección: como patente de invención o como derecho de autor."<sup>7</sup>

### ***1.1.2 Aspecto Económico***

Los aspectos técnicos pueden ser vistos desde dos perspectivas diferentes, pero que a la vez reflejan el trabajo, como costo y precio de venta al usuario final.

El desarrollo de trabajos que se fundamentan en la expresión de ideas, traducidas en la creación de productos intangibles, representa una inversión de tiempo y de recursos. El problema radica en que toda esa inversión sea utilizada para beneficio individual (piratería) y no de la creación.

El colocar un precio a determinada creación intangible corresponde a un estudio sobre los materiales que se han utilizado, cuantificarlos y en muchos casos

---

<sup>5</sup> **ÁLVAREZ María y RESTREPO Luz**, EL DERECHO DE AUTOR Y EL SOFTWARE, Colombia 1997. Librería Jurídica ONI, Biblioteca Jurídica DIKE, Universidad Pontificia Bolivariana, Pág. 218.

<sup>6</sup> **MOSCOSO ÁLVAREZ Raúl**, PROPIEDAD INTELECTUAL E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN EL ECUADOR, Ecuador 2000, Ediciones Abya-Yala, Pág. 33.

<sup>7</sup> **MOSCOSO ÁLVAREZ Raúl**, PROPIEDAD INTELECTUAL E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN EL ECUADOR, Ecuador 2000, Ediciones Abya-Yala, Pág. 33.

cualificarlos si es el caso. Los *criterios* para determinar el precio de un producto intangible, están dados por: el tiempo invertido en la realización del producto (software), los profesionales o el grupo humano que ha trabajado en la consecución del objetivo, y el grado de utilidad que va a representar ese producto a un determinado grupo humano de personas (mercado o nicho de mercado). El mercado al cual se quiere atender puede estar orientado a personas naturales o jurídicas, en cuyo caso puede hacérselo en serie, órdenes de producción o bajo pedido. Dependiendo del grado de complejidad o utilidad de producto, y del pedido (economías de escala), su precio irá aumentando o disminuyendo, según sea el caso.

### ***1.1.3 Clases de programas de ordenador y de licencias***

A continuación se citan algunas formas bajo las que se pueden encontrar programas, en función de la libertad que reciben los usuarios de ese programa<sup>8</sup>:

#### ***Programas de ordenador libre (Free software)***

Permite al usuario copiar, modificar y distribuir reproducciones del programa. El código fuente está disponible.

El término “free software” es con frecuencia mal traducido e interpretado. La palabra inglesa “free” puede significar dos cosas: gratis o libre. Se refiere a la libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, instalar, cambiar y mejorar el programa tantas veces como quieran. En concreto se consideran tres niveles de libertad:

- Libertad para estudiar el programa y modificarlo adaptándolo a sus necesidades.
- Libertad para distribuir reproducciones a quien se quiera y sin límite alguno; cobrándose por ello lo que se desee, según las condiciones y factores internos como externos.
- La libertad de toda la comunidad de usuarios de mejorar el programa y distribuirlo de tal manera que se puedan beneficiar todos los integrantes de la propia comunidad.

---

<sup>8</sup> Extractado de la revista "LINUX ACTUAL" número 1, junio de 1998, España, Págs. 11-15.

Con el software libre el derecho que no se tiene es el de restringir estos derechos a otros usuarios, es decir, la libertad de eliminar libertades. Si se distribuye una copia o una modificación de un programa libre todos los usuarios disponen de los derechos antes citados. Como ejemplo se tiene el programa Linux.

### ***Programas de ordenador de dominio público (Software de dominio público)***

Este software no está protegido bajo derechos de autor (copyright). Algunas copias, distribuciones o modificaciones del programa podrían no hacerse libres (no permitiendo a los usuarios los derechos antes mencionados). Aunque en ocasiones se utiliza el término “dominio público” para identificarlo con software libre (free-software) esto no es correcto. Dominio público es un término legal y significa exactamente “ausente de copyright”.

La Ley de Propiedad Intelectual ecuatoriana en su artículo 82 nos dice: “Fenecidos los plazos de protección previstos en esta Sección, las obras pasarán al dominio público y, en consecuencia, podrán ser aprovechadas por cualquier persona, respetando los derechos morales correspondientes.”

### ***El Sistema GNU***

El sistema GNU<sup>9</sup> es un sistema operativo libre completo estilo Unix.

Un sistema operativo libre estilo Unix consiste en muchos programas. Han estado acumulando componentes para este sistema desde 1984; la primera liberación de prueba de un “sistema GNU completo” fue en 1996. Se esperó que dentro de un año más o menos este sistema estará lo suficientemente maduro para recomendarlo para usuarios ordinarios.

El sistema GNU incluye todo el software GNU, así como muchos otros paquetes tales como el Sistema XWindow y TeX que no son software GNU.

Debido a que el propósito de GNU es ser libre, cada componente individual en el sistema GNU tiene que ser software libre. No todos tienen que estar protegidos con copyleft, sin embargo; cualquier tipo de software libre es legalmente apto de

---

<sup>9</sup> [www.gnu.org/philosophy/categories.es.html](http://www.gnu.org/philosophy/categories.es.html)

incluirse si ayuda a alcanzar metas técnicas. Se puede hacer uso de software libre no protegido con copyleft como el Sistema XWindow.

### ***Programas de ordenador bajo copyleft (Software bajo copyleft)***

Es una categoría especial de free software que permite el uso, copia y modificación a los usuarios, y que no permite a los distribuidores realizar restricciones a estas libertades cuando modifiquen, copien o distribuyan el programa.

Algunas veces la gente utiliza el término “dominio público” de una manera imprecisa para decir “libre” o “disponible gratis”. Sin embargo, “dominio público” es un término legal y significa de manera precisa “sin copyright”<sup>10</sup>.

### ***Programas de ordenador libre que no está bajo copyleft (Software libre que no está bajo copyleft)***

En ciertas condiciones algunas reproducciones o modificaciones cesan de ser free software mientras que otras siguen siéndolo. Xwindow sigue este tipo de licencia; existen versiones libres (XFree86 disponible para GNU/Linux es libre) mientras que compañías como Sun, HP, IBM o MetroX ofrecen *versiones propietarias*<sup>11</sup>.

### ***Software bajo GPL***

La GNU GPL (General Public License) es una manera de plasmar legalmente el concepto de software bajo copyleft. La GPL es una licencia (un contrato legal). El software de GNU, y muchos otros, se distribuyen protegidos por esta licencia.

### ***Programas de ordenador semi-libre (Software semi-free)***

Permite a los usuarios utilizar, modificar y redistribuir el programa para propósitos distintos al ánimo de lucro. Estrictamente no es free software, pues este no impone esta restricción.

---

<sup>10</sup> [www.gnu.org/philosophy/categories.es.html](http://www.gnu.org/philosophy/categories.es.html)

<sup>11</sup> Ver Programas de Ordenador propietario (software propietario).

### ***Programas de ordenador propietario (Software propietario)***

Software que no es ni free ni semi-free. El uso, modificación y redistribución está prohibidas y se requiere que se adquiriera un permiso.

La Fundación para el Software Libre sigue la regla de no instalar ningún programa propietario en las computadoras excepto temporalmente para el propósito específico de escribir un reemplazo libre para ese programa.

### ***Programas de ordenador shareware (Software shareware)***

Es software que permite a los usuarios probar y realizar reproducciones de los programas, pero requiere que todos aquellos que decidan usar el programa adquieran una licencia de uso. Generalmente el software shareware se distribuye sin fuentes, y no se permite ni modificarlo ni redistribuirlo salvo en los términos anteriores.

El shareware no es software libre, ni siquiera semilibre. Existen dos razones por las que no lo es<sup>12</sup>:

- Para la mayoría del shareware, el código fuente no está disponible; de esta manera, no se puede modificar el programa en absoluto.
- El shareware no viene con autorización para hacer una copia e instalarlo sin pagar una cantidad por la licencia, ni aún para particulares involucrados en actividades sin ánimo de lucro.

### ***Programas de ordenador comercial (Software comercial)***

Software desarrollado como un negocio, intentando obtener dinero del usuario del software. Gran parte del software comercial es propietario, y mucha gente confunde los dos términos. El software libre puede ser también comercial. No hay nada en el software libre que le impida obtener dinero de los usuarios.

Ada de GNU siempre es distribuida bajo los términos de la GPL de GNU y cada copia es software libre; pero los desarrolladores venden contratos de soporte.

---

<sup>12</sup> [www.gnu.org/philosophy/categories.es.html](http://www.gnu.org/philosophy/categories.es.html)

Para el proyecto GNU, el énfasis está en otro orden: lo importante es que Ada de GNU es software libre; si es comercial no es una pregunta importante. Sin embargo, el desarrollo adicional de Ada de GNU que resulta del negocio que soporta es definitivamente benéfico<sup>13</sup>.

**Tabla 1: Tipos de licencia de software**

<i>Programas de ordenador (tipos de software)</i>	<b>Programas de ordenador libre</b>	✓	Permite estudiar y modificar el programa.
		✓	Se permite la distribución de reproducciones.
		✓	Se puede mejorar el programa.
	<b>Programas de ordenador de dominio público</b>	✓	Ausente de derechos de autor (copyright).
	<b>Programas de ordenador bajo copyleft</b>	✓	Permite el uso, copia y modificación a los usuarios.
		✓	Cada copia será free-software.
		✓	Debe existir una licencia.
		✓	Permite libertades bajo copyleft.
	<b>Programas de ordenador libre que no está bajo copyleft</b>	✓	Existen restricciones a los redistribuidores.
		✓	Algunas reproducciones cesan de ser free-software, mientras otras pueden seguir siéndolo.
	<b>Programas de ordenador bajo GLP</b>	✓	General Public License.
		✓	Permite plasmar legalmente el concepto de software bajo copyleft.
		✓	Es un contrato legal.
	<b>Programas de ordenador semi-libre</b>	✓	Permite a los usuarios utilizar, modificar y redistribuir el programa sin lucro.
	<b>Programas de ordenador propietario</b>	✓	No es free-software.
		✓	No es free ni semi-free software.
		✓	El uso, modificación y redistribución se lo realiza bajo permiso y autorización.
	<b>Programas de ordenador shareware</b>	✓	Permite a los usuarios probar y realizar reproducciones de los programas.
		✓	Se distribuye sin fuentes.
		✓	No permite modificarlo ni redistribuirlo.
		✓	No está disponible el código fuente.
		✓	No tiene autorización.
	<b>Programas de ordenador comercial</b>	✓	Software desarrollado para negocio.
		✓	Gran parte del software comercial es propietario.
		✓	El software libre puede ser comercial.

<sup>13</sup> [www.gnu.org/philosophy/categories.es.html](http://www.gnu.org/philosophy/categories.es.html)

## **1.2 LOS PROGRAMAS DE ORDENADOR EN LA EMPRESA**

Actualmente, la empresa en el Ecuador ha registrado muchos cambios, ya que estamos bajo el efecto de la globalización y el dominio de la hegemonía mundial, gobernado por tres sectores principales, Estados Unidos, Europa y Japón, que han impuesto su forma de negociación y economía.

Los rasgos de la economía nacional se concentran en políticas de ajustes, junto a procesos de apertura unilateral, con avance lento y conflictivo en el campo de las reformas estructurales, en respuesta a los desequilibrios externos e internos, con déficit fiscal en una marcada aceleración de la inflación. El modelo de sustitución de importaciones con fuerte intervención estatal (ISI) ha sido cerrado<sup>14</sup>.

El Ecuador por pertenecer a un contexto de contacto y de intercambio comercial, constituye para él, una obligación el poder interrelacionarse con el resto del mundo, sea de manera bilateral o multilateral. La influencia externa existente incide directamente sobre la economía nacional. La deuda externa, la inversión extranjera, los programas de créditos otorgados por organismos internacionales, tales como el Fondo Monetario Internacional (FMI), el Banco Mundial (BM) hace que la situación de dependencia sea cada vez más marcada.

En realidad se puede vislumbrar un efecto diferente con respecto al resto de la historia. La tecnología existente, en conjunto con la intervención de países hegemónicos, debido a su desarrollo, además de sus políticas expansivas, ha afectado al ámbito de las comunicaciones, de la informática y recientemente de las biociencias en todas las actividades productivas, comerciales y de servicios.

Castells hace referencia a “la revolución de la tecnología de la información ha sido útil para llevar a cabo un proceso fundamental de reestructuración del sistema capitalista a partir de la década de los ochenta”<sup>15</sup>.

La diversidad de culturas e instituciones de todo el planeta está asociada con el surgimiento de un nuevo modo de desarrollo, en torno al proceso humano

---

<sup>14</sup> ENCICLOPEDIA DEL ECUADOR, España, 1999, MM Océano Grupo Editorial S.A., Pág. 351.

<sup>15</sup> CASTELLS Manuel, LA ERA DE LA INFORMACIÓN. ECONOMÍA SOCIEDAD Y CULTURA, España, 1997, Alianza Editorial, Pág. 39.



estructurado por relaciones de producción, experiencia y poder. Se resumen estos procesos en: el industrialismo que se orienta hacia el crecimiento económico, hacia la maximización del producto y el informacionalismo orientado hacia el desarrollo tecnológico basado en el conocimiento y grados más elevados de complejidad en el procesamiento de la información. De ello se deduce que debemos esperar el surgimiento histórico de nuevas formas de interacción, control y cambio sociales<sup>16</sup>.

Las empresas ecuatorianas, especialmente las pertenecientes al sistema financiero interno, se han visto en la obligación de participar activamente en la adquisición de la nueva tecnología. Por ejemplo los bancos con sus sistemas interconectados (Intranet), o lo que conocemos como Banred, ha hecho que la transferencia de flujos de dinero sea en extremo rápido y eficaz, y porque no decirlo, muy seguro. El Internet, como una red abierta, ha creado una sofisticada forma de transferencia de bienes y servicios en donde la banca y las empresas están participando con mayor énfasis, por sus muy buenos resultados abarcando un mayor mercado que no se centra exclusivamente al ámbito nacional, sino más bien, incide en un contexto internacional.

Las empresas necesitan en la actualidad desarrollarse en el control estructurado del movimiento interno como externo enmarcado en la supervisión de entradas y salidas de mercaderías como de dinero. Como ejemplo los inventarios tienen mayor incidencia en este campo de desarrollo, ya que los procesos se los debe realizar con mayor agilidad y con ello obtener el inventario correspondiente (número de mercancías en stock).

### 1.3 POLÍTICAS DE PROTECCIÓN DE LOS PROGRAMAS DE ORDENADOR (SOFTWARE)

A pesar de los mecanismos de protección de software existentes o por desarrollar (legales o técnicos), todavía no se es posible resolver el problema, la piratería sigue desarrollándose.

Las mismas empresas creadoras del software, creen firmemente que deberían implementar sistemas de protección basadas en el mismo programa o con componentes físicos de protección. Algunos de ellos plantean la implementación de

---

<sup>16</sup> CASTELLS Manuel, LA ERA DE LA INFORMACIÓN. ECONOMÍA SOCIEDAD Y CULTURA, España, 1997, Alianza Editorial, Pág. 39-44.

virus en el programa al momento de ser copiado, que en lo posterior provocaría un gran daño en el computador pirata. Pero a decir verdad, esta situación pondría de cabeza a las organizaciones desarrolladoras de programas de ordenador por parte de los usuarios adquirientes del software quienes levantarían fuertes demandas por daños a sus bases de datos. Habría un círculo interminable de litigios legales por las partes involucradas.

Otras propuestas consisten en, poner códigos de seguridad, e inclusive utilizar discos de seguridad, cuya función está dada por la necesidad inevitable de poseer el disco de seguridad. Estos sistemas de protección son relativos, ya que los códigos son fácilmente copiables al igual que los discos.

En la actualidad se puede observar que la mayor cantidad de software pirateado son los programas de Microsoft, entre los cuales podemos mencionar, Windows, Microsoft Office, entre otros más.

Hace algún tiempo en el Ecuador, Microsoft en conjunto con la Business Software Alliance (BSA) han estado realizando una campaña de legalización de licencias para empresas con software ilegal. Esta oportunidad de legalizar software, mediante la compra de licencias del software ya instalado en los ordenadores por petición voluntaria de auditoría de las instituciones interesadas, fue acogida de buena manera por algunas empresas, en número de 3.000 aproximadamente hasta la fecha. El representante legal de BSA en el Ecuador así lo asegura, a pesar de que en buen número de ellas aún no legaliza su software.

Si Microsoft está interesada en resguardar sus intereses, entonces por que ha permitido que la piratería siguiera creciendo, tal vez tiene una doble intención con el desarrollo de sus programas. La respuesta está dada en el mercado.

El monopolio mantenido por Microsoft en el ámbito mundial, lo hace líder indiscutible frente a sus competidores. La cantidad de usuarios hace que estos programas sean los más apetecidos por los usuarios. La forma y la simplicidad en el manejo de estos programas los hace aún más codiciables, ciertamente son los mejores programas en el mercado a pesar de las fallas en la ejecución, por tal razón se ven en la obligación de elaborar paquetes de respaldo (service pack). Se denota una marcada dependencia de los productos Microsoft en el mercado mundial.

Microsoft por tener poder de negociación en el mercado y por el posicionamiento impuesto en los usuarios, hace que esta organización pueda ejecutar con amplitud su política expansiva de crecimiento. No obstante, por el grado alcanzado de

crecimiento de esta empresa, la Ley de Antimonopolio de los Estados Unidos, ha hecho que esta organización se vaya segregando en pequeñas empresas con distintos nombres y dueños. A pesar de ello, Microsoft se mantiene en pie como uno de los mayores productores de software empaquetado en el ámbito mundial.

Algunas empresas generadoras de programas no tienen mayores problemas por efectos de la piratería, puesto que, su trabajo está determinado y enfocado para un sector de la población o nicho de mercado específico. Las empresas o particulares que realizan un software según necesidades del usuario, puede encontrar una seguridad mayor del que produce un programa cuya utilización es generalizada (software empaquetado). Por tal razón se dice que la piratería funciona en distintos niveles y finalidades.

### ***1.3.1 Protección Jurídica por el Derecho de Autor***

Legalmente la protección de intangibles puede darse por medio de los derechos de autor. Es la manera más común para la protección de este tipo de productos intelectuales.

El derecho de autor concede a los usuarios el derecho de uso del producto que ha adquirido. Para el caso del software, el adquiriente del programa tiene el derecho de usar el programa que necesita para determinada actividad. El usuario tiene en su potestad el licenciamiento que le da el privilegio de manejar la plataforma y/o aplicación del programa para alguna actividad específica, sin que este vaya a perjudicar al autor.

En el concepto más general de derecho de autor avoca a la protección de la forma de expresión de las ideas del creador. La tendencia de proteger los programas de computadora se halla en el trabajo realizado por Ricardo Antequera Parilli, tratando sobre la protección jurídica con la siguiente argumentación<sup>17</sup>:

1. No se requiere el registro del programa para gozar de la tutela, no está supeditada al cumplimiento de ninguna formalidad, adquiriendo protección a su sola existencia. Es contrario a lo mencionado en la Ley ecuatoriana. Se debería realizar el registro para estar amparado por la Ley.

---

<sup>17</sup> MINISTERIO DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y MINERÍA, Dirección Nacional de la Propiedad Industrial, Revista Industrial, Uruguay, 1995, Grafiservice S.R.L., Págs. 29-33.

2. En el derecho de autor el realizador no puede esperar que se proteja su obra contra el uso o aprovechamiento de una creación paralela e independiente, fruto del esfuerzo personal que realiza y obtiene el mismo resultado o algún otro similar. No es exigible la novedad sino la originalidad en el sentido de individualidad de la obra propia del autor.
3. La duración de la protección es de cincuenta años (setenta años en el Ecuador, Art. 80 de la Ley de Propiedad Intelectual) postmortem auctoris, o a partir de la realización o publicación de la obra. Ha sido de gran interés dentro del Convenio de Berna que trata de buscar una forma de protección general a todas las obras del intelecto.
4. Un programa de computadora es original en cuanto es el reflejo de la personalidad, de la individualidad del autor. Su reconocimiento se basa en los algoritmos, métodos utilizados, lenguajes de programación y la manera que se ha desarrollado el software.
5. La protección por el derecho de autor tiene un significado muy amplio en el sentido de que cualquiera de los programas puede ser considerados trabajos originales del autor, salvo que sea una copia.
6. La elaboración de un programa de computadora, que puede implicar desde el momento de la concepción de la idea hasta el código de ejecución e incluso los manuales, constituye un trabajo intelectual de su autor y por lo tanto es este el titular de los derechos de autor.
7. El ejercicio de los derechos morales y patrimoniales, son de exclusividad del autor que son derechos imprescriptibles, inalienables e irrenunciables.
8. Los derechos morales que tiene el autor de un programa de computadora, le dan la amplia facultad de exigir que se le reconozca como tal, y en especial, le otorgan la facultad de exigir que se mantenga su obra intacta e incluso perseguir a quienes pretendan desconocer esos derechos.
9. Los derechos patrimoniales permiten a su autor utilizar directa y personalmente su obra, de no hacerlo puede conceder la explotación de la obra a terceros. En otros casos puede explotar personalmente la obra otorgando licencias a los que quisiera usar su programa.

### ***1.3.2 Sistema de protección por Patentes***

La protección por patentes es un campo que envuelve al software de manera muy parcializada, con lo cual puede darse diversos puntos de vista.

Por una parte, Correa dice al respecto: “el obstáculo para la protección del software como invento patentable reside en su naturaleza de método o esquema mental compuesto por una serie de sucesivas etapas y operaciones que se cristalizan en instrucciones dadas a un ordenador, sin elemento material o tangible (ya que la cinta, disco u otro instrumento de soporte físico del programa no constituyen la esencia del software)”<sup>18</sup>.

Por otro lado se defiende lo siguiente: “...se debe diferenciar la intangibilidad del objeto de los derechos intelectuales, de su materialización, ésta última emerge y está subordinada a la existencia de una creación intelectual intangible, si en la cual el hardware o soporte físico jamás existiría, es por ello que el objeto del derecho de invención, la materialización de ese objeto no es otra cosa que la autorización, el consentimiento del inventor de materializar ese invento, diferente de la propiedad sobre los bienes materiales en los cuales se corporalice el hardware”<sup>19</sup>.

Los postulados anteriores dan a conocer dos puntos de vista diferentes, pero que en realidad pueden tener parte importante dentro de la discusión sobre el tema de protección de los sistemas informáticos integrados.

Las dos concepciones tienen su argumentación pertinente. Pero para ahondar en el tema de protección de patentes, es de interés analizar el segundo postulado. La argumentación que se utiliza en este caso, se manifiesta por la materialización de los programas. En el momento de instalar un programa en el disco duro de una computadora, este programa tiende a ocupar un espacio determinado (bytes de memoria del disco duro). En realidad, el proceso parece convertirse de un intangible a un tangible, con la particularidad de aplicación industrial por el uso del programa instalado.

---

<sup>18</sup> **CORREA Carlos**, DERECHO INFORMÁTICO, Buenos Aires, 1987, Editorial Depalma, Pág. 64.

<sup>19</sup> **PANTOJA María del Carmen**, BASE JURÍDICO-INSTITUCIONALES PARA LA ELABORACIÓN DE UNA LEY DE INFORMÁTICA ESPECIALIZADA EN VIRUS INFORMÁTICOS, Tesis de Grado, Pág. 60.

En otra instancia “la propuesta de otorgamiento de patentes es variada, pero predomina la observación de la titularidad del creador. La patente otorgada es para la idea o algoritmo que ha llevado a desarrollar el programa, aquí radica la exclusividad en la explotación por un tiempo que la ley concede”<sup>20</sup>.

Las fases de patentamiento están dadas por tres etapas<sup>21</sup>:

1. *Investigación básica.* Búsqueda y hallazgo de una nueva verdad o ley científica presente pero encubierta en la naturaleza y la aplicada, ordenada a una aplicación práctica de los resultados considerados como conocimientos científicos a punto de aplicación.
2. *Desarrollo.* Abarca el período comprendido entre la tentativa de conversión de resultados en procesos y productos aplicables industrialmente hasta la obtención de un proceso aplicable o de un producto susceptible de ser comercializado.
3. *Producto.* Se inicia esta fase con la primera utilización de un nuevo procedimiento o de la introducción de un nuevo producto en el mercado.

### ***1.3.3 Los Secretos Industriales***

Los secretos industriales es otra de las alternativas de protección. Aunque para el ámbito del software no es usado, es necesario dar a conocer su proceder.

La información de un secreto industrial deberá referirse a la naturaleza, características o finalidades de los productos; a los métodos o procesos de producción, o a los medios o formas de distribución o comercialización de productos o prestación de servicios.

En la Ley de Propiedad Intelectual ecuatoriana en el Art. 320 dice: “Serán reprimidos con igual pena que la señalada en el artículo anterior, quienes en

---

<sup>20</sup> **ESCOBAR Mireya**, ANÁLISIS JURÍDICO DEL BENEFICIO Y APROVECHAMIENTO DE RECURSOS HUMANOS MEDIANTE LA CREACIÓN DE UN ANTEPROYECTO DE LEY DE PROTECCIÓN DE PROGRAMAS DE COMPUTADORA, Bolivia, 1996, Tesis de Grado.

<sup>21</sup> **MOSCOSO ÁLVAREZ Raúl**, PROPIEDAD INTELECTUAL E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN EL ECUADOR, Ecuador 2000, Ediciones Abya-Yala, Pág. 39-40.

violación de los derechos de propiedad intelectual: (1) Divulguen, adquieran o utilicen secretos comerciales, secretos industriales o información confidencial...”

Se observa que en la Ley existe la declaración de secretos industriales, a pesar de que su especificidad no es concreta.

Por otro lado, la Decisión 344 en los artículos 72, 73 y 74 dictamina que la información es secreta cuando<sup>22</sup>:

1. Como conjunto o en la configuración y composición de sus elementos, no sea conocida en general ni fácilmente accesible a las personas integrantes de los círculos que normalmente manejan ese tipo de conocimientos.
2. Tenga un valor comercial efectivo o potencial.
3. La persona que legalmente tenga bajo control tomando medidas razonables para mantenerla secreta.
4. Conste en documentos, medios electrónicos o magnéticos, discos ópticos, microfilmes, películas u otros elementos similares. Tiene que la información haber sido plasmada en un soporte material.

La opción de secretos industriales puede presentar la ventaja sobre la explotación por patentes, puesto que vencido el plazo el conocimiento pasa a dominio público. Para la protección del software, por medio de secretos industriales, puede no ser efectivo puesto que tiene el beneficio de reserva, pero no puede oponerse a que un tercero que por sus propios medios haya llegado a obtenerlo (reingeniería inversa), lo patente y/o registre y lo explote dentro del mercado, lo que impide que el poseedor original del secreto pueda seguir utilizándolo, pues por este hecho, no se considera haber entrado al dominio público<sup>23</sup>.

---

<sup>22</sup> **ALVAREZ María y RESTREPO Luz**, EL DERECHO DE AUTOR Y EL SOFTWARE, Colombia 1997, Librería Jurídica ONI, Biblioteca Jurídica DIKE, Universidad Pontificia Bolivariana, Págs. 29-30.

<sup>23</sup> **ALVAREZ María y RESTREPO Luz**, EL DERECHO DE AUTOR Y EL SOFTWARE, Colombia 1997, Librería Jurídica ONI, Biblioteca Jurídica DIKE, Universidad Pontificia Bolivariana, Pág. 30.

## **1.4 INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO**

La investigación y desarrollo, en el contexto global de la economía ha experimentado cambios sustanciales desde épocas muy remotas hasta la actualidad, que presionan directa e indirectamente a obtener un mejor producto.

Según Peter Drucker, un gran visionario de este siglo, ha pronosticado que el “capitalismo” tenderá a transformarse a uno nuevo y renovado sistema basado en el conocimiento, el cual ha denominado “capitalismo de información”<sup>24</sup>.

Para llegar a esta conclusión, primeramente se debe partir de una sociedad en donde el cambio, por factores técnicos, crea nuevas necesidades y deseos en la población. Este llamado capitalismo de información, puede ser nombrado de distintas maneras, cuyo significado final, estará enmarcado en la adquisición del conocimiento. La investigación constituye uno de los pilares fundamentales para poder adquirir el conocimiento que otorgará a los sedientos de información, el don máspreciado que se deja encerrar y manejar en el poder. El desarrollo, constituye una etapa consecuente de la investigación, acogiendo las bases para la creación de nuevas formas de conocimiento, y por ende, de producción.

Las empresas tienden a mejorar su producción tanto en calidad como en cantidad, para satisfacer las necesidades de los clientes, y además de considerar el menor costo posible en la elaboración del producto final deseado. La preocupación de las empresas, se centra exclusivamente en crear ventajas sobre la competencia, sean comparativas y/o competitivas en la economía de mercado<sup>25</sup>.

El Ecuador, a pesar de no presentar las características de una nación desarrollada, está indiscutiblemente inmerso dentro de una realidad mundial, la globalización. Los intercambios comerciales, van en aumento por la necesidad mutua, entre el mundo y este país, de proveerse de material procesado, en uno de los casos, y de enviar materia prima a países extranjeros industrializados, que sería nuestro caso particular.

---

<sup>24</sup> **DRUCKER Peter**, LA SOCIEDAD POST CAPITALISTA, Estados Unidos, 1993, Grupo Editorial Norma, Págs. 197-198.

<sup>25</sup> **SENACYT, FUNDACYT**, POLÍTICAS DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGÍA, I Plan Nacional de Investigación Científica y Tecnológica de la República del Ecuador, Ecuador, 1996, Págs. 71-73.



Las dos situaciones anteriores, son las que impulsaron el desarrollo del país, pero no de forma inmediata, sino más bien paulatina. Debido a la falta de conocimiento sobre las diversas técnicas, se tuvo que depender directamente de la mano de obra extranjera, sin la utilización de la nacional. La realidad es que el Ecuador, no estaba preparado para afrontar tal realidad. La deficiencia en su infraestructura tecnológica, llevó a un endeudamiento que sobrepasaba las condiciones del país, creyendo falsamente en la probabilidad de poderlo pagar en posteriores años. Ahora por el momento resta decir que el ecuatoriano debe prepararse para poder enfrentarse al mundo externo y poder competir, la razón obviamente es deslindarse de la dependencia existente actualmente con países dominantes económicamente del contexto mundial, en función de obtener mayor poder de negociación.

### ***1.4.1 Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología en el Ecuador***

El desarrollo de la ciencia y tecnología en el Ecuador, es un tema álgido que debe ser tratado con mucho cuidado, ya que este no tienen significancia en lo cultural ni en lo productivo, en el país. Algunos de los factores que afectan esta situación están enmarcados en los siguientes puntos<sup>26</sup>:

- *Geográfico físico.* Esta dotación de recursos naturales, dio lugar a actividades económicas primarias (materias primas). La ubicación del país y la presencia de la Cordillera Andina, propician el aislamiento nacional e internacional.
- *Étnico-histórico-político.* Por el hecho del aislamiento nacional, han provocado una desarticulación nacional en regiones. Otro de los factores que incidieron, fue las injusticias sociales, el auge del pensamiento marxista y la rebeldía de la juventud, convirtieron a las universidades en verdaderos centros de encuentros políticos y de intereses, lo que contribuyó al deterioro de las universidades, en su aspecto institucional y académico, dando como resultado el deterioro y estancamiento del desarrollo e investigación.

---

<sup>26</sup> SENACYT, FUNDACYT, POLÍTICAS DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGÍA, I Plan Nacional de Investigación Científica y Tecnológica de la República del Ecuador, Ecuador, 1996, Págs. 103-109.

- *Sistema productivo.* Las tecnologías en los sectores socioeconómicos, a pesar de manejar la producción tradicional, no han sido debidamente innovadas o reemplazadas. Gran parte de la industria manufacturera contó con mercados domésticos cautivos, con precios controlados, con un reducido mercado interno, sin la exigencia ni la capacidad económica, hicieron desfavorable el desarrollo de una verdadera competencia.

#### ***1.4.2 Situación actual de la Ciencia y la Tecnología en el Ecuador***

La situación actual en el Ecuador con respecto a la Ciencia y la Tecnología, está poco desarrollada, ya que por los motivos anteriormente mencionados han dado como resultado un desarrollo pobre, con entidades con pocos recursos para poder estructurar una infraestructura apropiada para el caso. Entre las entidades que podemos mencionar están: el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), el Instituto Nacional de Pesca (INP), el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), el Instituto Nacional de Higiene y Medicina Tropical L. Izquieta Pérez (INHMT), entre otras.

La actual estructura universitaria no favorece la realización de este tipo de actividad, principalmente por las siguientes razones<sup>27</sup>:

- La investigación universitaria se realiza a través de proyectos muy pequeños, de carácter unidisciplinario, desarrollados generalmente por iniciativa y con participación de un docente como director.
- Los resultados de las investigaciones son escasamente difundidos.
- El nivel de formación de los investigadores es predominantemente de tercero y no de cuarto nivel, lo que limita al alcance de la labor investigadora.
- La dificultad principal en muchas áreas es la falta o escasez de investigadores con nivel adecuado de formación.

---

<sup>27</sup> **QUEVEDO C.**, DIAGNÓSTICO Y PROPUESTAS DE POLÍTICAS EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA. VOL I. DIAGNÓSTICO GENERAL. SENACYT/FUNDACYT, Quito, 1995.

- El reconocimiento y remuneración de los investigadores no estimulan su creatividad.
- La priorización e institucionalización de la investigación son incipientes.
- Otras actividades, como la docencia y la política, pesan más que la investigación en el ambiente universitario.
- Los grados de profesionalización, productividad y capacidad de innovación detectadas en la mayoría de las áreas son deficientes y embrionarios.
- Dadas las condiciones anteriores, es difícil pensar en una verdadera planificación institucional de la investigación universitaria.
- Aun para la actividad docente, que constituye el eje del quehacer universitario, la organización no ofrece un marco adecuado, que requiere una seria transformación institucional y organizativa.
- Las reducciones sistemáticas de financiación estatal han empeorado, en los últimos años, los niveles de equipamiento e infraestructura, así como el poder adquisitivo del personal.
- La inadecuada estructura institucional resulta en procedimientos de compra no planificados, ausencia de normalización en los equipos y mantenimiento deficiente, todo lo cual ha producido un empeoramiento del parque de instrumentos y equipos.
- Razones de prioridad y de costos inciden en que el parque físico esté orientado fundamentalmente a la docencia y a ciertos servicios de extensión, de manera que en muy pocos casos resulta adecuado para la investigación.
- La falta de regularidad y los recortes en las transferencias económicas por parte del sector público entorpecen la marcha de los proyectos, los desactualiza y desestimula la realización de proyectos multianuales. Los recursos destinados para la investigación universitaria entre 1982 y 1992 fueron del 13% asignado por la Ley.

Según el Banco Interamericano de Desarrollo (BID)<sup>28</sup>, en el Ecuador pueden identificarse 400 unidades de investigación, con casi 1500 investigadores y técnicos, que desarrollan 723 proyectos de investigación, de los cuales el 42% correspondían al área agropecuaria, el 23% a ciencias exactas y naturales y el 19% a ingenierías.

La UNESCO presentó lo siguiente: "...representando con excepción de Bolivia (3.8), la productividad más baja, entre los países andinos. Los índices para estos fueron 83.2, Chile; 22.0, Venezuela; 6.6 Perú, y 5.8 Colombia". Mientras que Ecuador tiene el 3.9. Otros datos adicionales nos informan que el Ecuador es el país Andino con el mínimo número de investigadores (84) por millón de habitantes. En otros países la dotación es: Chile 422, Venezuela 284, Colombia 138 y aún Bolivia 137. Finalmente, la financiación para la Investigación y Desarrollo (I&D) en el Ecuador, "... ha oscilado entre el 0.15% y 0.20% del PIB, uno de los índices más bajos en el continente (los valores promedio de los países latinoamericanos son de 0.5% a 0.7%). Los gastos para I&D representaron el 0.6% del PIB en Colombia; el 0.55%, en Chile y el 0.37%, en Venezuela, en 1990<sup>29</sup>.

SENACYT/FUNDACYT deben desarrollar las siguientes funciones prioritarias, como entidades encargadas de la Investigación y Desarrollo en el Ecuador<sup>30</sup>:

- Promover la priorización de la ciencia y la tecnología por parte del Estado y de la sociedad en general.
- Elaboración y aplicación de las políticas de ciencia y tecnología como políticas de Estado.

---

<sup>28</sup> **BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO**, ECUADOR: PROGRAMA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (EC-170). PROPUESTA DE PRÉSTAMOS-RESUMEN. Washington D.C., 1995.

<sup>29</sup> **UNESCO**, INFORME MUNDIAL SOBRE LA CIENCIA 1996, Palgraphic S.A., Madrid, 1996.

<sup>30</sup> **SENACYT, FUNDACYT**, POLÍTICAS DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGÍA, I Plan Nacional de Investigación Científica y Tecnológica de la República del Ecuador, Ecuador, 1996, Págs. 126-128.

- Coordinación y planificación plurianual eficaces del sistema, a través de medidas legales y de la administración eficiente de los fondos públicos dedicados a la Investigación y Desarrollo.
- Evaluación continua.
- Consecución y administración de recursos, para su aplicación a las políticas prioritarias establecidas.
- Capacidad de evaluación, seguimiento y control de políticas, programas y proyectos.
- Coadyudar a las transformaciones institucionales y estructurales que desarrollan actividades de Investigación y Desarrollo.
- Coordinación, en colaboración con las entidades gubernamentales implicadas, de la cooperación con países extranjeros y con organizaciones multilaterales en materia de ciencia y tecnología.

### ***1.4.3 La Informática en el campo de la Investigación y Desarrollo***

Los principales problemas existentes en este contexto tenemos<sup>31</sup>:

- Falta de cultura informática
- Limitada capacidad nacional, tanto en recursos humanos como en infraestructura física, que acusa un grave retraso económico y tecnológico.
- Deficiente infraestructura de telecomunicaciones.
- Deficiencias en la información, particularmente nacional que es incompleta, redundante, poco confiable, recopilada en formatos incompatibles.
- Falta de estándares y de un adecuado marco legal y regulador. Falta de protección para programas informáticos.

---

<sup>31</sup> SENACYT, FUNDACYT, POLÍTICAS DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGÍA, I Plan Nacional de Investigación Científica y Tecnológica de la República del Ecuador, Ecuador, 1996, Págs. 300-303.

- Deficiencias en seguridad y en calidad de servicios.
- Inadecuación y escasa calidad en la formación profesional.

El avance existente en el mundo, hace ver las cosas desde diferentes ópticas y a tratar de mejorar la situación de alguna manera. Se ha realizado una investigación introductoria del contexto ecuatoriano respecto a distintos tópicos, que son de vital importancia para poder continuar con el estudio.

A pesar de poseer tan frágil estructura informática en el Ecuador, con respecto a la Investigación y Desarrollo, y en sí, de todo lo referente a este extenso campo, se tiene un enorme potencial que puede ser explotado, y que puede ser de gran ayuda para el desarrollo del Ecuador.

En cooperación con organismos internacionales, empresas internas, pequeñas y no de gran envergadura, otras con franquicias y licenciamientos, se han lanzado al duro campo de la explotación del software en el Ecuador, lo cual ha dado muy buenos resultados. El esfuerzo de estos industriales, por iniciativa y capital propio, han impulsado el desarrollo de la programación en el Ecuador, pero que desgraciadamente no todos tienen acceso a ella, por falta de profesionales e investigadores.

## **CAPÍTULO II**

### ***2. Legislación: Derechos de Autor y Programas de Ordenador (Software)***

Uno de los mecanismos para proteger las obras intangibles se centra en los Derechos de Autor. Esta manera de proteger obras intelectuales, se ha hecho la más conocida y utilizada por los Estados. Supone esta realidad a un poder hegemónico, impulsado especialmente por los Estados Unidos, con el objeto de generalizarlo.

Con respecto al software, este ha tenido un desenvolvimiento sorprendente en el mundo, a tal punto que todo el engranaje macro y microeconómico está basado en la computación (programas de ordenador). Día tras día, el hombre se hace más dependiente de las computadoras. Si se hiciera un recuento, las computadoras empezaron como simples calculadoras, que simplificaron los cálculos de cifras grandes. Ahora por el contrario se hace casi todo en base del sistema informático, a tal punto de crear la realidad virtual, que como se conoce puede otorgar al ser humano un mundo irreal pero con sensaciones reales.

En fin, el software es y va a ser un elemento fundamental para el ser humano, por tal razón tiene un precio, una inversión que se realiza al crearlo y, por tanto, la necesidad de reproducirlo para múltiples usuarios, con lo que se hace imprescindible su protección.

#### **2.1 DERECHOS DE AUTOR EN EL ECUADOR**

Los Derechos de Autor, para el caso ecuatoriano no está totalmente desarrollado, o está siendo trabajado de manera parcial, dado por un estudio teórico incompleto, y obviamente sin la practicidad del mismo.

En el Ecuador, no se ha visto la necesidad de trabajar en el tema de la Propiedad Intelectual, a no ser por la presión de países hegemónicos que ven con gran preocupación la pérdida de grandes cantidades de dinero por efecto de la desenfrenada cadena de piratería existente.

A pesar de que los trabajos realizados en la materia, han manifestado un cierto adelanto, no es suficiente. La realidad ecuatoriana cada vez es más acentuada en función de las reproducciones sin autorización, y por ende, ilegales.

En el orden interno ecuatoriano, por el grado de tecnificación y por las necesidades de las empresas dentro de este contexto, han puesto de manifiesto el interés inherente de crear obras intangibles, que representan el esfuerzo de un trabajo, en un determinado periodo de tiempo. Es por tal razón, que se hace imprescindible proteger la creación intelectual, ya que manifiesta un producto final, que tendrá una utilidad para un número de personas (nicho) que requieran dicho objeto o producto.

En la actualidad existen algunas empresas ecuatorianas que se han dedicado a la creación de software, con alcance internacional, para Latinoamérica especialmente. Los técnicos ecuatorianos tienen gran aceptación en el ámbito internacional, por la novedad, calidad y especificidad de sus productos, dando una gran utilidad de funcionamiento para empresas, instituciones u organizaciones.

La legislación ecuatoriana a pesar de haber sido modificada en muchos aspectos, y en especial con respecto a la propiedad intelectual, no se ha puesto en vigencia una Ley específica que pueda ayudar al desarrollo de los Derechos de Autor, en el campo del Software.

Para ilustrar claramente el ámbito de Software existente en el Ecuador, se deberá centrar el estudio en lo concerniente a la Ley de Propiedad Intelectual.

En primer lugar, en la Ley ecuatoriana de Propiedad Intelectual, a manera de introducción con respecto a software, en su Libro I, Título I denominado de los *Derechos de Autor y Derechos Conexos* en su Sección I, referida a *Preceptos Generales* hace referencia a:

- El derecho de Autor puede ser independiente, compatible y conmutable con la propiedad, con los derechos de propiedad industrial y otros derechos que la Ley otorga.
- Hace una descripción de lo que es un programa de ordenador (Software): “Toda secuencia de instrucciones o indicaciones destinadas a ser utilizadas, directa o indirectamente, en un dispositivo de lectura automatizada, ordenador, o aparato electrónico o similar con capacidad de procesar información, para la realización de una función o tarea, u obtención de un resultado determinado, cualquiera que fuere su forma de expresión o



fijación. El programa de ordenador comprende también la documentación preparatoria, planes y diseños, la documentación técnica, y los manuales de uso.”

A continuación hace alusión a la Sección II, *Objeto del Derecho de Autor*, en donde hace referencia explícita de la protección de Software como parte del Derecho de Autor. En esta sección existen puntos interesantes que son de validez mencionarlos:

- La Ley ecuatoriana reconoce la existencia de la protección por medio de los derechos de autor al software, o como se refiere en la Ley, de programas de ordenador.
- La protección por medio de los derechos de autor se extiende a: “(a) Las traducciones y adaptaciones; (b) Las revisiones, actualizaciones y anotaciones; (c) Los resúmenes y extractos; (d) Los arreglos musicales; y, (e) Las demás transformaciones de una obra literaria o artística; en cuyos casos se deberá legitimar mediante la autorización correspondiente al autor.”
- En un segmento de la misma, hace la siguiente acotación: “El derecho de autor protege también la forma de expresión mediante la cual las ideas del autor son descritas, explicadas, ilustradas o incorporadas a las obras.”
- Lo que no es objeto de protección se refiere exclusivamente a: “(a) Las ideas contenidas en las obras, los procedimientos, métodos de operación o conceptos matemáticos en sí; los sistemas o el contenido ideológico o técnico de las obras científicas, ni su aprovechamiento industrial o comercial; y, (b) Las disposiciones legales y reglamentarias, las resoluciones judiciales y los actos, acuerdos, deliberaciones y dictámenes de los organismos públicos, así como sus traducciones oficiales.”

En la Sección V, en lo que respecta a *Disposiciones Especiales* sobre ciertas obras, párrafo primero de los *Programas de Ordenador*, se resume lo siguiente:

- El Art. 29 es muy claro al decir que el titular de la obra es el legítimo dueño moral de los derechos de su obra, quien puede hacer y deshacer con su producto, hasta el punto de ceder sus derechos para la comercialización o distribución según acuerdo entre las partes, autores y productores.

- En el Art. 30 hace enunciación de los derechos del adquirente del software que se centra en los siguientes puntos: “(a) Una copia de la versión del programa legible por máquina (código objeto) con fines de seguridad o resguardo; (b) Fijar el programa en la memoria interna del aparato, ya sea que dicha fijación desaparezca o no al apagarlo, con el único fin y en la medida necesaria para utilizar el programa; y, (c) Salvo prohibición expresa, adaptar el programa para su exclusivo uso personal, siempre que se limite al uso normal previsto en la licencia. El adquirente no podrá transferir a ningún título el soporte que contenga el programa así adaptado, ni podrá utilizarlo de ninguna otra forma sin autorización expresa, según las reglas generales.” Además, hace mención de una autorización expresa del autor para la utilización o modificación que se pretenda dar al producto.
- Por otro lado, en el Art. 30, considera que la utilización de un programa es independiente de la utilización del equipo u ordenador, en el caso de arrendamiento.
- Por último, el Art. 31, termina diciendo: “Las excepciones al derecho de autor establecidos en los artículos 30 y 31 son las únicas aplicaciones respecto a los programas de ordenador.” Continúa acotando que, la explotación no será perjudicada de ninguna manera, con legítimos derechos del titular.

Según los datos recopilados sobre los derechos de autor en el campo del Software, obtenidos directamente de la Ley de Propiedad Intelectual, procede de ambigüedades que deben ser analizadas y solventadas de la siguiente manera:

1. Los derechos de autor protegen las obras intangibles, pero es también real que, a causa del avance de la tecnología, el derecho debe irse modificando y especializando. No puede ser generalizada.
2. Debería implementarse disposiciones relativas a los diversos procedimientos de protección de intangibles en el caso que estos estuvieren inmersos dentro de productos tangibles, o viceversa.
3. Existe la necesidad de poner en claro lo que no es protegible, según los derechos de autor, pues es demasiado ambiguo.
4. El software hace referencia a muchos aspectos de aplicación, no tan sólo a la utilización de este por medio de aplicaciones exclusivas para el

ordenador, sino que también, se emplea el software en función de ordenadores para una aplicación, lo cual no está especificado en la Ley.

5. La creación de una Ley y/o Reglamento referente al software y al uso que se le pueda dar a este, independiente de los ordenadores, debe ser exclusiva y no contener cláusulas generales de protección, sino específicas, con mayor contenido, dotándolo de información suficiente para evitar contradicciones que puedan darse en el tratamiento de un caso judicial.

Por otra parte en la profundización del estudio, en el Decreto Ejecutivo No. 1282-A. RO/ Sup. 341 de 21 de diciembre de 1993, en referencia a los derechos de autor de software en el Ecuador, dice lo siguiente:

“Art. 1. - En el Registro Nacional de los Derechos de Autor se inscribirán, con la sola presentación de la solicitud pertinente, las obras que se encuentren protegidas por los Convenios Internacionales y la Ley de Derechos de Autor, inclusive aquellas sujetas a fijación electromagnética u otras, como por ejemplo los programas de ordenadores (software) y las señales codificadas de satélite y, en general cualquier otro derecho de autor.”

En lo mencionado, dictamina que las obras intangibles de software serán protegidas, según una inscripción realizada en el Registro Nacional de los Derechos de Autor. Es muy claro el Decreto Ejecutivo de esclarecer lo que se debe hacer para proteger una obra, pero a la vez es muy ambigua por los siguientes puntos:

1. Los Derechos de Autor de una obra intangible, deberán ser registrados obligatoriamente, para dotar de protección al producto que ha sido creado, con el objeto de evitar confrontamientos posteriores sin base legal correspondiente.
2. El Decreto Ejecutivo no es específico a una rama de aplicación. Se necesita que la Ley ecuatoriana se fije en aspectos específicos, tal como sucede con los Derechos de Autor, en el campo del Software.
3. No se conoce como los convenios internacionales afectan o intervienen (limitantes) en la legislación nacional. Se conoce que a falta de legislación nacional, se utilizará la internacional para solventar cualquier falencia o falta de la misma, con la aprobación legal respectiva.

4. La protección del software de creación internacional, no se especifica en la Ley ecuatoriana, lo cual pone en total desventaja al creador ecuatoriano, sometiéndolo, quizás, a competir en desigualdad de oportunidades.
5. Falta de organismos de control y de supervisión. Como es conocido en el Ecuador, algunos de los organismos creados para llevar un control de las diferentes empresas o instituciones ecuatorianas, lo han hecho de manera parcial, en conveniencia de intereses particulares. En otros casos, los organismos de control no han sido creados, y por lo tanto corresponden a una falencia existente en el país.

El Ecuador debe prepararse de mejor manera para afrontar los problemas que se avecinan, en función de obtener una mejor legislación que ayude a un desenvolvimiento óptimo de los organismos de control, y que estos, estén a la altura de hacerlo.

## **2.2 DERECHOS DE AUTOR EN LA COMUNIDAD ANDINA DE NACIONES**

En la Comunidad Andina de Naciones se puede observar un acuerdo fundamental que se trasluce como el Acuerdo de Cartagena con la Decisión No. 351, que establece el Régimen Común sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos, que deja a la legislación interna el tratamiento de numerosos temas fundamentales, y el resto de conferir una protección por la norma mínima común.

Como acierto fundamental de la Norma Comunitaria en el contexto ecuatoriano se puede mencionar lo siguiente<sup>32</sup>:

- Enuncia con amplitud varias de las obras protegidas, incluyendo software y compilaciones de datos.
- Establece los principales derechos patrimoniales, como son: la reproducción, la comunicación pública y la distribución pública.
- Contiene normas especiales para la protección del software.

---

<sup>32</sup> SEMINARIO NACIONAL DE LA OMPI SOBRE DERECHO DE AUTOR Y DERECHOS CONEXOS PARA DIPLOMÁTICOS DEL ECUADOR, Quito 24 a 26 de noviembre de 1997, *Situación nacional del Derecho de Autor en el Ecuador*, Pág. 16

- Regula los Derechos Conexos.
- Prescribe adecuadamente el régimen de las sociedades de gestión colectiva.
- Establece como regla general la responsabilidad solidaria por infracciones al derecho de autor y derechos conexos.
- Incluye normas procesales, y especialmente disposiciones sobre medidas cautelares.

Según lo dispuesto en el seminario sobre derechos de autor que ha sido acogido en el presente estudio, la Norma Comunitaria es una Ley insuficiente por las siguientes razones, que son valederas para el análisis<sup>33</sup>:

- Muchos temas son de responsabilidad del derecho interno, como un problema de la autoría y titularidad.
- La redacción del derecho de importación contiene una negación de sí mismo, en cuanto se relaciona con la circulación de reproducciones no autorizadas, tal derecho debe entenderse comprendido dentro del derecho de reproducción.
- No establece específicamente el derecho de alquiler. Tampoco establece el derecho de préstamo público.
- Las limitaciones al Derecho de Autor son más amplias que las previstas en la Ley Ecuatoriana, reduciendo en consecuencia el nivel de protección.

Lo que se puede concluir, es que la Decisión No. 351 no resuelve todos los problemas mediante una normativa comunitaria, sino que esta condiciona que el movimiento legislativo interno debe ser primordial y eficaz, específicamente por una estructuración de solidez institucional.

Es indiscutible, al menos al momento de probar en juicio el reconocimiento de los derechos, que una Ley interna ofrece a los titulares de derechos una sensación de mayor estabilidad y seguridad jurídica, más allá de las verdades jurídicas.

---

<sup>33</sup> SEMINARIO NACIONAL DE LA OMPI SOBRE DERECHO DE AUTOR Y DERECHOS CONEXOS PARA DIPLOMÁTICOS DEL ECUADOR, Quito 24 a 26 de noviembre de 1997, *Situación nacional del Derecho de Autor en el Ecuador*, Págs. 16-17

### ***2.2.1 Decisión 351. De los programas de ordenador y bases de datos***

A continuación se realizará un análisis de la Decisión 351, con respecto a los programas de ordenador y bases de datos contenidos en ella:

- Según la Decisión, los programas de ordenador serán protegidos tanto los programas operativos como aplicativos, sea en código fuente como en código objeto.
- Los autores o titulares de las obras intangibles pueden autorizar las modificaciones respectivas, según sea el caso de uso que se le pretenda dar al programa.
- La adaptación o copia del programa original podrá hacerse solamente: “(a) Sea indispensable para la utilización del programa; o, (b) Sea con fines de archivo, es decir, destinada exclusivamente a sustituir la copia legítimamente adquirida, cuando esta ya no pueda utilizarse por daño o pérdida.”
- La reproducción en serie de un programa de ordenador se deberá regir al permiso concedido por el autor o titular del intangible, con excepción de la copia de seguridad o de respaldo.
- Solamente con el uso exclusivo del programa adquirido, es posible hacer una copia dentro de la memoria del computador, sin la masificación de uso, o sea, no puede ser utilizado el programa en redes, exceptuando la autorización explícita del autor.
- La modificación que se realizase a un programa, para uso exclusivo, no constituye violación de los derechos de autor.
- Con respecto a la base de datos, solamente gozará de protección, si constituye una obra intangible de creación intelectual. La protección no se hará extensiva a los datos o información compilada.

La Decisión 351 recoge algunos puntos muy importantes dentro del contexto del software, pero no constituye una información completa que pueda servir para una protección adecuada. Es importante que la legislación interna sea parte integrante del convenio. Las modificaciones que deberían hacerse en el contexto interno debe

coordinar directamente con la Norma General, siempre y cuando la Ley Nacional, conciba una profundización de la misma, para no quedar al amparo de la subjetividad.

La Norma General recoge puntos sustanciales, que deben ser revisados por la legislación interna. Haciendo una comparación entre ambas normas, tanto con el Acuerdo de Cartagena como con la Legislación Ecuatoriana, podemos denotar que en la mayoría del texto contiene una relación. Es obvio que deberían tener una relación entre una y otra. Aunque no en todos los casos sucede lo que se espera. La protección que concede la Norma General, constituida por la Decisión 351, es tácita con el código fuente y código objeto, mientras que la legislación ecuatoriana no hace caso omiso de la protección de uno o del otro.

Las bases de datos, según la legislación ecuatoriana, no existen. En realidad hay una total despreocupación por parte de las autoridades de proveer una Ley concreta y completa al respecto. Las bases de datos por ser parte de un software, constituyen una parte fundamental que debería ser tomados en cuenta para la protección, y en tal caso no existe. Es la razón, que empresas ponen de manifiesto protección independiente para sus programas y bases de datos, pues la Ley desconoce por completo su realidad y conformación.

Al parecer, la legislación ecuatoriana es muy ambigua, tal vez, lo realizado por los legisladores ha sido meramente una copia superficial de lo convenido en la Norma General del Acuerdo de Cartagena. No quiero decir con esto que el Convenio realizado, constituye la respuesta a toda la problemática, pero si es una base en donde la legislación nacional se puede sostener como medio de conocimiento para ser traslucido a la realidad interna, según los requerimientos necesarios.

### ***2.2.2 Respuesta Nacional***

La tecnología no se detiene ante nadie ni ante nada, por tanto, constituye una plataforma de constante avance y transformación. La evolución de las nuevas herramientas es en el momento la respuesta a la eficiencia y la eficacia, retomando procesos que son realizados en tiempo récord.

La normativa internacional preocupada por este avance desenfrenado de la tecnología, que no sólo se sujeta a los programas de ordenador sino en algunos campos de aplicación, ha participado activamente en estos cambios tratando de dotar de nuevas herramientas para poder actuar en los diversos ámbitos que esta se rige. La intención de la creación de la Norma General constituye un gran avance,

que debe ser asimilado por los países en su contexto legal. Si se siguiera pasivamente todo el transcurso de los hechos, esto solamente provocaría un retraso con desventaja para los creadores intelectuales.

La legislación debe ser constantemente actualizada para responder a un avance en el orden de las cosas sin precedentes. Desde la antigüedad con la invención de la imprenta hasta nuestros días que conocemos las computadoras, con sus diversas aplicaciones hacen que nos apuremos y nos aceleremos en la adquisición del conocimiento y de mimetizarnos al contexto tecnológico.

La tecnología digital, las producciones multimedia y la nueva infraestructura de la información universal, conocidas como autopistas de la información "Internet", han posibilitado el flujo digital de texto, imágenes y sonido por sobre los tradicionales conceptos de espacio y tiempo, demandan no solamente nuevas normas sustantivas, sino también procesales<sup>34</sup>.

La estructura de la reforma y su extensión han aconsejado la reformulación integral de la Ley, no solamente por la necesidad técnico-jurídica de asegurar su sistemática, sino también para facilitar su tratamiento legislativo, y economizar al Congreso Nacional una ulterior e inevitable codificación, sin la cual hubiérase dificultado la interpretación y aplicación de la Ley.

¿El Ecuador estará preparado para enfrentar todos los avances tecnológicos? ¿Es más, sería suficiente la legislación existente para lograrlo? La respuesta es obvia, la infraestructura que posee el Ecuador es decadente, por ello se hace difícil que el Ecuador pueda defenderse adecuadamente ante los sucesos internos, y en mayor medida a los externos. Considero que el Ecuador debe proveerse de nuevas estructuras y herramientas, diferentes a las tradicionales, y si cabe el término fomentar administrativamente hablando de un proceso de Calidad Total (Normatividad ISO)<sup>35</sup>.

La propuesta general, va a ser el resultado de un análisis de lo expuesto anteriormente, con la ayuda de la información seleccionada:

---

<sup>34</sup> SEMINARIO NACIONAL DE LA OMPI SOBRE DERECHO DE AUTOR Y DERECHOS CONEXOS PARA DIPLOMÁTICOS DEL ECUADOR, Quito 24 a 26 de noviembre de 1997, *Situación nacional del Derecho de Autor en el Ecuador*, Pág. 19.

<sup>35</sup> Terminología administrativa para mejorar procesos administrativos o productivos dentro de una empresa.



- La reforma propuesta se contiene en dos Proyectos, el primero de ellos, debe ser la Ley de Derecho de Autor y Derechos Conexos, y el segundo, la Ley del Instituto Nacional de Propiedad Intelectual<sup>36</sup>. Es necesario que exista una distinción entre estas dos instituciones pero, además, se hace imprescindible que haya especificidad en cada caso. La industria del software debería ser independiente, dentro de la Institución de Derechos de Autor. Los programas de ordenador dentro de los Derechos de Autor, deberían ser más específicos, puesto que su ámbito de aplicación es muy extenso.
- Redefinición de los catálogos ejemplificativos de obras protegidas. “La mención expresa de los programas de ordenador no busca proteger una nueva creación del ingenio, pues como obra expresada por escrito, resultado del esfuerzo creativo, ha de entenderse protegida sin necesidad de referencia específica, tanto más cuanto que el catálogo de obras protegidas es meramente ejemplificativo.”<sup>37</sup>
- Reconocimiento titular. Es muy importante y de gran envergadura que se reconozca al titular de la obra sea esta persona natural o jurídica, quién tiene la facultad de ejercer derechos morales, en función de una evolución tecnológica. Existe la necesidad de implementar la libertad contractual, en donde según acuerdo entre las partes interesadas puedan llegar al entendimiento y la cesión de calidad de titular y consiguientemente la legitimación para el ejercicio de los derechos de autor (Art. 129, Ley de Propiedad Intelectual)<sup>38</sup>.
- Es importante denotar que los derechos de autor, como el derecho de ejercer derechos morales, puede trascender a la reproducción, comunicación

---

<sup>36</sup> SEMINARIO NACIONAL DE LA OMPI SOBRE DERECHO DE AUTOR Y DERECHOS CONEXOS PARA DIPLOMÁTICOS DEL ECUADOR, Quito 24 a 26 de noviembre de 1997, *Situación nacional del Derecho de Autor en el Ecuador*, Pág. 20.

<sup>37</sup> SEMINARIO NACIONAL DE LA OMPI SOBRE DERECHO DE AUTOR Y DERECHOS CONEXOS PARA DIPLOMÁTICOS DEL ECUADOR, Quito 24 a 26 de noviembre de 1997, *Situación nacional del Derecho de Autor en el Ecuador*, Pág. 20.

<sup>38</sup> SEMINARIO NACIONAL DE LA OMPI SOBRE DERECHO DE AUTOR Y DERECHOS CONEXOS PARA DIPLOMÁTICOS DEL ECUADOR, Quito 24 a 26 de noviembre de 1997, *Situación nacional del Derecho de Autor en el Ecuador*, Pág. 21.

pública, distribución al público, importación, traducción, adaptación, arreglo y otras transformaciones de la obra, con el correspondiente derecho de préstamo público y de alquiler como modalidad de distribución al público independiente de la primera venta, y no agotable en función de ésta<sup>39</sup>.

- Como ya se lo ha tratado, es necesario insistir en la regulación de ciertas obras intangibles, que son dentro de su contexto, diferentes. No es posible tener una norma general que contenga protección para todas las obras intangibles por igual. El tratamiento que se le debe dar al software es muy diferente al tratamiento que se debe hacer para los fonogramas, por decir un caso. Por tanto, estos deben estar completamente identificados, especificados y dentro de estos temas, desmenuzarlos aún más.
- Observancia y Protección. “De nada sirve la norma sustantiva sin un sistema procesal orgánico y procesal funcional concebido para hacerla respetar. Pueden cambiarse y perfeccionarse todos los aspectos sustantivos de la Ley, que el estado de inobservancia e incumplimiento de los derechos intelectuales no habrá variado en absoluto, a menos que se estructure un nuevo sistema de ejecución de la Ley.”<sup>40</sup> Es necesario tener un sistema eficaz en la institucionalidad y ejecución de la Ley.

La propuesta de protección legal se centra exclusivamente en dos tipos de normativas: normas de protección directa y normas de protección indirecta<sup>41</sup>.

---

<sup>39</sup> SEMINARIO NACIONAL DE LA OMPI SOBRE DERECHO DE AUTOR Y DERECHOS CONEXOS PARA DIPLOMÁTICOS DEL ECUADOR, Quito 24 a 26 de noviembre de 1997, *Situación nacional del Derecho de Autor en el Ecuador*. Págs. 21-22.

<sup>40</sup> SEMINARIO NACIONAL DE LA OMPI SOBRE DERECHO DE AUTOR Y DERECHOS CONEXOS PARA DIPLOMÁTICOS DEL ECUADOR, Quito 24 a 26 de noviembre de 1997, *Situación nacional del Derecho de Autor en el Ecuador*. Pág. 24.

<sup>41</sup> SEMINARIO NACIONAL DE LA OMPI SOBRE DERECHO DE AUTOR Y DERECHOS CONEXOS PARA DIPLOMÁTICOS DEL ECUADOR, Quito 24 a 26 de noviembre de 1997, *Situación nacional del Derecho de Autor en el Ecuador*. Págs. 25-30.

### ***Normas de Protección Directa***

Las normas pueden existir, en una correspondencia a las necesidades actuales del derecho interno, pero estas pueden quedar impunes o no tener vigencia si es que no se tiene una vigencia judicial efectiva. No existen los mecanismos apropiados para proceder a castigar las violaciones existentes dentro del derecho de autor, o simplemente las infracciones cometidas no tienen su equivalente al acto punitivo. A continuación se ponen a colación algunos procedimientos que deben ser implantados bajo objetivos claros y concretos:

- *Procedimiento civil especial.* La implantación de la oralidad con los objetivos de agilidad y transparencia procesal, con el objeto de confrontar tesis, cuestionar a testigos y a peritos, y presentar pruebas en un solo acto, en forma oral y en presencia del Juez.
- *Procesos de cautela eficaces.* Consisten en: (a) Una medida de cesación de la actividad infractora; (b) procesos de cautela conservativos y judiciales, consistentes en el secuestro judicial de pruebas; (c) Medidas de carácter preparatorio sin notificación a la parte contraria, como inspecciones judiciales; (d) Determinaciones provisionales a cargo del Juez, para pruebas que no se deseen facilitar.
- *Nuevos tipos penales y sanciones.* Las sanciones como la aplicación penal de los delitos deben ser esclarecidas y también determinados con justa causa-efecto. Cuando se comete un delito estos deben ser penalizados según el grado de afección que pueda este dar, obviamente dentro del campo de acción el cual se ha visto perjudicado.

### ***Normas de Protección Indirecta***

En muchos casos los titulares o autores de las obras intangibles se han visto perjudicados por la reproducción sin autorización de obras, interpretaciones, producciones o emisiones, por lo que, se ha creado progresivamente medios técnicos para impedir esta arrebatada explotación. Por tanto "... reflejando los consensos de la industria del software y la de las comunicaciones, se ha establecido una norma sobre la responsabilidad solidaria de los proveedores de servicios de

Internet, en determinados casos y bajo condiciones específicas.”<sup>42</sup> Para lo cual se propone lo siguiente:

- *Instituto Nacional de Propiedad Intelectual.* El Estado debe asumir una función de tutela de los derechos intelectuales, con la aplicación de mecanismos de observancia de los derechos de forma sistemática, a través de medidas en frontera, de inspecciones cautelares, de imposición de multas administrativas y del empleo de otros recursos de Policía Administrativa y Judicial de forma consistente y continua. La autonomía técnica y financiera es fundamental para esta institución, como también la diversificación de sus funciones.
- *Jueces Especiales de Propiedad Intelectual.* Para el efecto se deben entrenar a los funcionarios que ocuparán los distintos cargos dentro de la institución de Propiedad Intelectual. Especialmente los Jueces deben ser competentes en el tema en el que están inmersos, por tanto, se necesitan Jueces especializados, aprovechando los recursos intelectuales y logísticos.

### ***2.2.3 Procedimiento actual***

El procedimiento referente a la protección de los Derechos de Autor en el campo del software en el Ecuador, es generado por consultorios jurídicos especializados en el área de Propiedad Intelectual.

Ellos manifiestan que el procedimiento a seguir, a falta de juzgados de Propiedad Intelectual, se remite exclusivamente al arbitraje, en cuyo proceder evitan cualquier aspecto engorroso de tramitación excesiva por parte de la Función Judicial.

Las sanciones a la que están expuestos los infractores sea por la reproducción, venta o puesta a disposición del público de ejemplares de programa de ordenador sin autorización, sin importar si se efectúa con fines de lucro o no constituye un delito, para lo cual el Estado asume la prioridad de garantizarla, a través de nuevas y fortalecidas normas de procedimiento, sanciones civiles, administrativas y penales que constituirán un efectivo disuasor a una de las más actuales formas de

---

<sup>42</sup> SEMINARIO NACIONAL DE LA OMPI SOBRE DERECHO DE AUTOR Y DERECHOS CONEXOS PARA DIPLOMÁTICOS DEL ECUADOR, Quito 24 a 26 de noviembre de 1997, *Situación nacional del Derecho de Autor en el Ecuador*, Pág. 27.

robo fraude y usurpación. (Arts. 319-331, Ley de Propiedad Intelectual, referentes a los delitos y de las penas)<sup>43</sup>.

Afirman, además, que dependiendo de la gravedad del delito se regirán a ciertas normativas, tal es el caso, si el adquiriente del nuevo software lo hace por medio de un tercero quien no tenga permiso legal de distribución de software, este estará sujeto a acciones civiles; mientras que el delito constituyente a la copia o piratería de un intangible, este será regido por acciones penales. Hay que tener muy en claro que el autor, sede su invención en el producto intangible, confiriendo al adquiriente los derechos de uso del programa de ordenador (software).

### ***2.2.4 Mecanismos alternos de protección***

#### ***Invenciones bajo pedido***

En el Ecuador es conocido por parte de los creadores de programas de ordenador (software) este esquema de invenciones bajo pedido, ya que la producción de software se centra en esta característica especial.

La Ley de Propiedad Intelectual en su artículo 129, regula tanto el caso de una invención desarrollada en cumplimiento de un contrato, en cuyo caso pertenece al mandante o empleador, salvo estipulación contraria (sin contrato al empleado).

El trabajador que inventa con información y medios de la empresa pero no en cumplimiento de un contrato, en cuyo caso éste tiene derecho a una remuneración única equitativa. Por otro lado, si el empleado inventor que desarrolle su invención en ejecución del contrato de servicios o de trabajo tendrá asimismo derecho a una remuneración única y equitativa cuando aquella sea de importancia excepcional y exceda el objeto implícito o explícito de su contrato<sup>44</sup>.

---

<sup>43</sup> Representante Legal de *Business Software Alliance (BSA)*

<sup>44</sup> **MOSCOSO ÁLVAREZ Raúl**, PROPIEDAD INTELECTUAL E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN EL ECUADOR, Ecuador 2000, Ediciones Abya-Yala, Pág. 69.

### **Certificados de protección**

Los certificados de protección son documentos que a término de un año precedente a la presentación de la solicitud de patente, permiten al inventor desarrollar con tranquilidad su invención, experimentar o construir algún mecanismo que le obligue a hacer pública su idea y gozar, como titular de este certificado, del derecho de prioridad para presentar la solicitud de patente dentro del año siguiente a la fecha de concesión del certificado de protección, sin que esta divulgación le signifique la pérdida del requisito de novedad (artículo 163, Ley de Propiedad Intelectual)<sup>45</sup>.

## **2.3 DERECHOS DE AUTOR EN EL CONTEXTO INTERNACIONAL**

Los Derechos de Autor, tienen su origen en el exterior y que por tal razón, han sido objeto de análisis y adaptación para cada uno de los Estados. El esfuerzo realizado por mejorar la legislación internacional ha dado como resultado la creación de tratados internacionales.

Los tratados internacionales que han promovido la propiedad intelectual son:

- *Convenio de Berna.* Haciendo mención, tenemos el Convenio de Berna que tuvo lugar el 9 de septiembre de 1886, con su versión última, contenida en el Acta de París de 1971, fue promulgado en el Registro Oficial No. 884, de enero 2 de 1992. El Convenio de Berna fue el resultado de más de ciento veinte países miembros en pos de la protección universal de los Derechos de Autor, en donde se da el inicio para aperturas de diversos tratados convenios referentes al tema, como son el Convención de Roma y los ADPIC. El Convenio de Berna se centra en la protección garantizada a las obras cuyo origen es el mismo país donde se reclama la protección, de la que beneficia a las obras cuyo país de origen es distinto al país donde se reclama la protección, pues mientras en este último caso concurren los derechos reconocidos en la Ley Nacional y los derechos especialmente

---

<sup>45</sup> **MOSCOSO ÁLVAREZ Raúl**, PROPIEDAD INTELECTUAL E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN EL ECUADOR, Ecuador 2000, Ediciones Abya-Yala, Pág. 71.

establecidos en el Convenio, en el primer supuesto la protección depende únicamente de la Ley Nacional<sup>46</sup>.

- *Convención de Roma.* Se la realizó con el propósito de otorgar protección de los artistas, intérpretes o ejecutantes, los productores de fonogramas y los organismos de radiodifusión. Fue aceptado por el Ecuador mediante Decreto Supremo No. 811, y promulgado en el Registro Oficial de octubre 24 de 1963, protege los Derechos Conexos.
- *Convenio sobre los ADPIC.* Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio, contenido en el Anexo 1C del Tratado de la Organización Mundial de Comercio, y que obliga a los Estados miembros por la adhesión a la OMC. Los ADPIC, junto con el Protocolo de Adhesión, una vez ratificado por el Congreso Nacional, fue promulgado en el Registro Oficial No. 977 el 28 de junio de 1996.

En nuestro país, estos tratados han sido el comienzo de una nueva realidad. Los países que han tenido mayor avance, han puesto de relieve la necesidad de que la Norma vaya siendo más generalizada en el ámbito global. En muchos de los casos, la hegemonía mundial ha presionado para la aceptación de esta nueva legislación en el orden interno de otros países. Estos países que tienen mayor poder y hegemonía, por su posición, pudieron y pueden ejercer ciertas condiciones en el mercado para facilitar su desenvolvimiento comercial. Tal vez sea un punto de vista egoísta pero, sin embargo, es aceptado.

Hay otros puntos de vista que pueden ser analizados para el estudio, como es la interdependencia comercial, económica, que impide no acoplarse a un sistema en donde individuos, Estados, necesitan unos de otros. El efecto de la globalización, es algo que nos atañe a todos, y de alguna manera nos hace partícipes.

Al momento de aceptar y firmar los tratados, inmediatamente estamos inmersos dentro de una realidad que posiblemente no sea la nuestra, pero que al pasar el tiempo, se tornará parte de nosotros. Hasta el momento se ha avanzado pasivamente en el tema de la Propiedad Intelectual, lo cual es necesario que seamos

---

<sup>46</sup> SEMINARIO NACIONAL DE LA OMPI SOBRE DERECHO DE AUTOR Y DERECHOS CONEXOS PARA DIPLOMÁTICOS DEL ECUADOR, Quito 24 a 26 de noviembre de 1997, *Situación nacional del Derecho de Autor en el Ecuador*, Págs. 6-7.

más concientes y nos proveamos de las herramientas necesarias, y si ya las tenemos, implementarlas de mejor manera.

La Ley ecuatoriana tuvo que ser modificada por la firma de los tratados. Algunas situaciones, párrafos, artículos son muy similares a los firmados en el Acuerdo de Cartagena en la Decisión No. 351. Pero esa implantación normativa no fue suficiente, en donde se ha visto y analizado algunas de sus fallas y lagunas. Se debería hacer un desarrollo normativo interno más amplio, y con instituciones competentes para hacer cumplir la Ley.

### 2.3.1 Legislación extranjera

Existen muchas divergencias en el ámbito internacional con respecto al tema de propiedad intelectual. Las concepciones difieren de un lugar a otro y la legislación también se ve afectada por disposiciones y conveniencias internas.

No es sorpresa que Estados Unidos esté tratando de llevar la legislación vigente en el país a una realidad externa internacional. Los parámetros que rigen la legislación americana corresponde a una forma de manejo independiente de quien ha realizado la creación del software.

Los Estados Unidos<sup>47</sup> reconocen que la protección del software está enmarcado en la *Titularidad* de los derechos, lo que significa que quien o quienes han realizado o desarrollado un programa de ordenador, renuncian a todo derecho moral sobre el intangible. Solamente el representante legal es el dueño del programa cuyo reconocimiento será del representante únicamente.

Por ejemplo, tenemos el caso de Microsoft, que como empresa ha desarrollado una serie de programas que han sido utilizados en el ámbito mundial. Microsoft como empresa tiene la *titularidad* del programa o programas, pero los verdaderos autores no son tomados en cuenta, ni tienen el honor de aparecer como los gestores del programa. En Excel 95 sucede todo lo contrario, los autores del intangible pusieron sus nombres dentro del programa de manera oculta para ser reconocidos como tal. Cualquier persona que quiera verlo tendrá que pasar un pasadizo para llegar al destino y conocer quienes fueron los realizadores del programa.

---

<sup>47</sup> Entrevista con el ING. PLUTARCO NARANJO y el ING. RAFAEL MELGAREJO.



Por otra parte la legislación ecuatoriana reconoce la *titularidad* y los *derechos morales*, que significa que por contratación del personal desarrollador, tienen derecho a que sus nombres sean reconocidos y puestos en el programa como ejecutores del mismo, entre tanto, quien a contratado puede utilizar el programa según sus necesidades y comercializarlo, pero siempre y cuando cada uno de los autores estén en completo acuerdo de hacerlo. Esta situación se da con la firma del contrato de trabajo y desarrollo.

En los anteriores párrafos se puede observar que existen diferentes concepciones con respecto al desarrollo de determinado programa de ordenador (software). Por un lado se tiene la titularidad y por otro, los derechos morales.

En el Artículo 27 de los Derechos Universales del Hombre, reconoce los derechos morales como los únicos que deben legislar y regir en el ámbito mundial, pues es el derecho de cada hombre que se lo ha ganado por el hecho de vivir, trabajar y crear. Según esta concepción Estados Unidos está yendo en contra de los derechos humanos, lo cual significa que está contrario a la declaratoria universal.

La figura que Estados Unidos utiliza, es con el objeto de poder realizar negociaciones en el ámbito interno como externo, bajo la estructuración de un contrato, donde se ponen las cláusulas necesarias para el desarrollo de una actividad. De esta forma Estados Unidos se deslinda de cualquier responsabilidad que no se expone en el contrato, eludiendo posteriores divergencias. En el campo del desarrollo del software en el Ecuador se repite esta figura constantemente.

Estados Unidos ha aprovechado las oportunidades que se le han presentado. La globalización le ha sido favorable. La producción que realizan actualmente los estados, se basa en la tercerización (outsourcing). Los componentes son traídos de diferentes partes del mundo para luego ensamblarlos en un sitio estratégico, con la finalidad de disminuir costos.

Bajo esta política Microsoft también se ha desarrollado, puesto que para la producción de ciertos programas de ordenador esta empresa ha hecho outsourcing. Esta mega-empresa, ha desarrollado software en el exterior por motivos particulares. Los costos son más bajos y, además, aprovecha la oportunidad de que en algunos países aún no existe Ley de Propiedad Intelectual, como es el caso de la India.

Ecuador por su parte, tiene dos alternativas que son válidas, según sea el criterio de evaluación. El primero de ellos, constituye que las empresas desarrolladoras de

software vende los derechos de autor, en conjunto con el programa desarrollado, lo cual significa que no tiene ningún derecho al momento de realizar la transacción (bajo estipulación contractual). El segundo mecanismo que utilizan algunas empresas en el Ecuador (entre ellas SIGNUM<sup>48</sup>), es de registrar el software desarrollado tanto en Ecuador como en los Estados Unidos. Aunque al parecer sería suficiente resguardarse según la legislación ecuatoriana, pero aseguran los dirigentes de esta empresa, que en el caso de presentarse algún problema adicional legal, cuentan con el respaldo de la legislación estadounidense, lo cual le remite a un amparo en el ámbito internacional, ya que el producto que la empresa produce es demandado por el mercado externo. Generalmente el producto de software ecuatoriano (aplicaciones), es adquirido y demandado en el ámbito internacional, no así para el sector interno del país.

### ***2.3.2 Sistema Escrow***

El Escrow<sup>49</sup> significa “Servicios de recuperación de claves de soporte de confidencialidad”. El término “depósito de claves (DC)”<sup>50</sup> se refiere a un conjunto de soluciones esbozadas para permitir a terceros el acceso a mensajes cifrados. Esto resulta interesante, por ejemplo, para las autoridades policiales, que de otro modo tendrían cerrado el acceso a mensajes cifrados por los delincuentes, o para las agencias de espionaje cuyo entretenimiento es fisgar lo que dicen los demás. También tiene aplicaciones comerciales. El ejemplo típico es el del contable que se va a la competencia, o es atropellado por un autobús, y deja en su lugar de trabajo con cantidad de archivos indescifrables por nadie que no sea él mismo.

El esquema de “depósito de claves” consiste en hacer que la gente deposite una copia de su clave privada en una Tercera Parte de Confianza, o depositario, que puede ser una entidad gubernamental o privada. A esta entidad se la denomina a veces Agente Depositario de Claves o Agente Recuperador de Claves, y no se debe confundir con un servidor de claves que almacena claves públicas de usuarios; tampoco tiene relación con las Autoridades de Certificación.

---

<sup>48</sup> SIGNUM ha desarrollado para Microsoft (Office 2000), el motor ortográfico, de sinónimos, de guiones.

<sup>49</sup> [www.ugr.es/~aquiran/cripto/informes/info016.htm](http://www.ugr.es/~aquiran/cripto/informes/info016.htm)

<sup>50</sup> [www.ugr.es/~aquiran/cripto/informes/info016.htm](http://www.ugr.es/~aquiran/cripto/informes/info016.htm)

La alternativa conocida como “recuperación de clave o RC”<sup>51</sup> permite el acceso haciendo que todo mensaje sea cifrado con dos claves: la del destinatario y la conocida como “clave de sesión”. Esa clave de sesión, distinta para cada transmisión, es la que queda en poder de los agentes recuperadores de claves y les permite acceder a los mensajes cuando lo consideren necesario. Se supone que el agente recuperador será el gobierno, lo que permite hablar de Acceso Gubernamental a Claves. Versiones alternativas consisten en, por ejemplo, almacenar una copia del mensaje antes de ser cifrado (el texto llano, o no cifrado) por si la autoridad competente decide algún día que tiene que leerlo.

### ***La alternativa “key escrow”***

En primer lugar, resulta interesante ojear la introducción del documento Cryptography and Freedom 1.999 (EPIC). El primer párrafo de su introducción afirma que la mayoría de los países del mundo no tiene controles sobre el uso de la criptografía.

He aquí el resumen de la actuación de los principales países del mundo en relación con las políticas de depósito de claves (DC) o recuperación de claves (RC), ordenados alfabéticamente<sup>52</sup>:

- **Alemania.** Los distintos ministros parecen estar divididos sobre las restricciones criptográficas en general (Interior a favor, Economía y Exteriores en contra). Pero en general, Alemania ha sido y es bastante permisiva desde el punto de vista criptográfico. Ha constituido un contrapeso (respecto a EEUU) en contra de los sistemas obligatorios de DC y de las restricciones a la criptografía. Según el informe EPIC, los esfuerzos alemanes impidieron que el DC obligatorio se convirtiese en parte del Acuerdo de Wassenaar.
- **Austria.** Un borrador de Ley sobre Firmas Digitales y Criptografía prohíbe específicamente el uso de DC. Dicho borrador no fue enviado al Parlamento en 1998.

---

<sup>51</sup> [www.ugr.es/~aquiran/cripto/informes/info016.htm](http://www.ugr.es/~aquiran/cripto/informes/info016.htm)

<sup>52</sup> [www.ugr.es/~aquiran/cripto/informes/info016.htm](http://www.ugr.es/~aquiran/cripto/informes/info016.htm)

- **Bélgica.** Este país aprobó en diciembre de 1994 una ley que hubiese podido prohibir el uso de criptografía sin DC. Lo curioso es que no se dieron cuenta hasta enero de 1996. Al parecer, la ley fue aprobada dentro de un paquete de leyes más amplio, y nadie se dio cuenta hasta pasado un año. Esta ley fue rescindida por otra en diciembre de 1997.
- **Canadá.** La política criptográfica de Canadá, anunciada en octubre de 1998 por el Ministro de Industria John Manley, afirma que no se impondrán requisitos obligatorios sobre RC, aunque se anima al uso de técnicas de RC para el almacenamiento de datos en entornos empresariales.
- **Corea del Sur.** El borrador de Ley Básica sobre Comercio electrónico parece obligar a la gente a proporcionar al gobierno sus claves criptográficas.
- **Dinamarca.** Un Comité de Expertos sobre Criptografía, reunido bajo los auspicios del Ministerio de Investigación y Tecnología, recomendaba en su primer informe de abril 1999 que no se estableciesen esquemas de recuperación de claves en Dinamarca. En la versión final (junio 1998), recomienda que no se implementen reglamentaciones para RC, aunque “los desarrollos internacionales” pueden en el futuro recomendar una reconsideración de tales controles.
- **Finlandia.** Este país se opuso a las propuestas sobre DC en su reunión de diciembre de 1995. La política criptográfica de Finlandia (12 octubre 1998) afirma la no-obligatoriedad de usar DC.
- **Francia.** El país de la libertad aprobó en 1996 una draconiana ley que restringía la exportación y uso de sistemas criptográficos fuerte, e imponía el uso de terceros de confianza para depositar claves. Pero en enero de 1999, el primer ministro francés Lionel Jospin anunció el establecimiento de una nueva política diseñada para abolir el sistema de licencias criptográficas y los requisitos obligatorios de los sistemas de DC. Francia ha sido el único país donde una política de DC ha sido implementada y después derogada.
- **Holanda.** En diciembre de 1996, representantes de los Ministerios de Economía, Transporte e Interior recomendaban el uso de un sistema voluntario de DC, aunque según el Ministro del Interior podría hacerse obligatorio en el futuro si la actividad criminal forzase a ello. Actualmente

se trabaja en una política sobre Terceras Partes de Confianza (TTP), según la cual las TTPs que ofreciesen servicios de confidencialidad (cifrado) tendrían un pre-requisito sobre “acceso legal”; se ignora si esto implica una política de DC o de otro tipo.

- **Irlanda.** La política criptográfica irlandesa, enunciada el 24 de junio de 1998, rechaza claramente los regímenes de DC y RC.
- **Italia.** El Parlamento ha intentado aprobar leyes sobre DC obligatorios en dos ocasiones, y no parece dispuesto a intentarlo de nuevo. La ley 59/97 de 15 marzo 1997 permite un sistema de DC, pero los depositarios serían notarios públicos, no entidades gubernamentales.
- **Malasia.** Una ley de mayo 1997 incluye el DC por parte de Terceras Partes de Confianza (TTP), cuya licencia es otorgada por el gobierno. Según el informe EPIC, la ley no especifica los detalles del sistema de DC.
- **Noruega y Suecia.** En la Reunión de 1995, Noruega cuestionó el uso de TTPs para el acceso judicial a claves. Un informe del gabinete sueco (octubre 1997) ofrecía la posibilidad de que se creasen instalaciones para DC con carácter voluntario; este informe presupone que “muchos países” impondrían DC obligatorios, lo que no parece haber sido el caso. En general, los países escandinavos parecen ser aliados de Alemania en sus posturas anti-restrictivas. Resulta interesante mencionar que Noruega, Suecia, Finlandia, Dinamarca e Irlanda participan en el llamado Servicio de Seguridad en el Correo, diseñado para proporcionar un sistema de correo electrónico seguro (usando claves de 1024 bits), en el que las oficinas nacionales de Correos actuarían como Autoridades de Certificación.
- **Taiwán.** En el pasado, la política de Taiwán era la de diseñar un sistema de DC y RC “según la experiencia obtenida en Europa y América”. Parece que esa experiencia no les ha convencido mucho, porque la nueva política de noviembre de 1998 requiere el uso de una infraestructura de claves públicas mediante Autoridades de Certificación que no tiene en cuenta DC o RC.

Como puede verse, la mayoría de los países que tienen una política declarada sobre DC o RC se declaran en contra de tales sistemas. Países como Francia, Taiwán o Bélgica han dejado de apoyar el DC por motivos distintos. Otros se oponen

radicalmente, o son poco entusiastas. Ahora se procederá a analizar la postura de tres países que han defendido el key escrow<sup>53</sup>:

- **Australia.** La reglamentación australiana prohíbe la exportación de productos criptográficos, bajo el Acuerdo de Wassenaar. A mediados de 1998 se vio que las exportaciones electrónicas (vía Internet) no estaban cubiertas por dicho Acuerdo, y Australia amenazó al menos en un caso con aplicar la Ley sobre Armas de Destrucción Masiva. La política sobre DC no ha sido todavía expresada oficialmente. Sin embargo, existe un documento muy interesante a la hora de preguntar por la política criptográfica en Australia: el Informe Walsh fue redactado por el Departamento del Fiscal General de Australia en 1996 y puesto a la venta en enero de 1997 bajo el título “Revisión de Política con relación a las Tecnologías de Cifrado”. Pero nadie podía comprarlo o acceder a él, y en febrero fue retirado. En marzo EFA (Fronteras Electrónicas Australia) solicitó la entrega de un ejemplar a instancias de la Ley de Libertad de Información (FOIA). Su petición fue denegada por motivos de seguridad nacional. EFA apeló contra esta decisión, y obtuvo el Informe en junio, pero dicho informe tenía ciertos párrafos borrados. En diciembre de 1998 se hallaron algunas reproducciones originales (no censuradas) en diversas bibliotecas públicas, lo que permitió completar el informe censurado, que ya estaba en la Red. En febrero de 1999, el gobierno australiano exigió a dichas bibliotecas que devolviesen sus reproducciones del Informe, aunque no está claro qué parte del gobierno australiano, ya que la oficina del Fiscal General y el Servicio de Información del gobierno Australiano (Ausinfo) se acusan mutuamente de ser el responsable de la retirada del libro. Irónicamente, el informe Walsh critica entre otras cosas la descoordinación de los organismos del gobierno sobre asuntos de política criptográfica. Durante la confección del informe EPIC, la propia embajada australiana en Washington reconocía no saber qué agencia gubernamental era responsable de dicha política. El informe Walsh completo (sin censurar) puede obtenerse en Electronic Frontiers Australia. Ciñéndonos al tema que nos ocupa, es bastante crítico respecto a la factibilidad y conveniencia de las políticas de DC y RC. He aquí algunos párrafos de dicho informe<sup>54</sup>:

---

<sup>53</sup> [www.ugr.es/~aquiran/cripto/informes/info016.htm](http://www.ugr.es/~aquiran/cripto/informes/info016.htm)

<sup>54</sup> [www.ugr.es/~aquiran/cripto/informes/info016.htm](http://www.ugr.es/~aquiran/cripto/informes/info016.htm)

1.2.5 Este informe no aconseja acciones legislativas a estas alturas para instaurar formas de infraestructura para administración de claves accesibles por parte del gobierno con fines de seguridad nacional, pero deberán observarse con atención las propuestas y desarrollos de ultramar...

1.2.39 La disponibilidad de cifrado fuerte, sin requisitos de depósito o registro de claves, y sin confiarlas a ninguna entidad independiente, es la salvaguardia más efectiva de la privacidad individual.

1.2.52 Los modelos de sistemas de “Depósito Comercial de Claves” y “Terceras Partes de Confianza” propuestos por los Estados Unidos y Reino Unido contienen fallos de diseño que dejará fuera de sus sistemas a las personas sujetas a investigaciones policiales y de seguridad nacional...

1.2.56 Parece haber poco apoyo popular en o fuera de Estados Unidos a un sistema de “Depósito Comercial de Claves” que involucren agencias gubernamentales que lo creen, ya que aumentaría la vulnerabilidad fuera del control de la persona o empresa.

1.2.57 El esquema de “Terceras Partes de Confianza” del Gobierno Británico tiene algunas de las mismas debilidades.

4.5.6 La falta de entusiasmo con que los comentaristas americanos recibieron la serie de propuestas del gobierno de Estados Unidos, que culminaban en las declaraciones formales de 11 de julio de 1996 y por la que se establecería una infraestructura de administración de claves bajo la que se acomodarían las necesidades de calidad, integridad, recuperación de datos y seguridad pública. Pocos creían que los sistemas de depósito de claves puedan calificarse de seguros, y menos aún consideraban adecuado al gobierno como agente depositario.

4.5.7 Si bien los estándares de prestaciones y la recuperación de claves, juntamente con alguna relajación de los controles de exportación, se notan como los principales rasgos de la propuesta americana de 1996, no se intentó ocultar los principales impulsores...

por un lado, los requisitos policiales y de seguridad nacional; por otro, los intereses de exportación de Estados Unidos. Se pasan por alto cuatro consideraciones detractoras: la primera es la vulnerabilidad añadida que los requisitos de depósito introducen; la segunda es el aumento en el riesgo de repudio puesto que la agencia depositaria podría suplantar al individuo; la tercera es que aquellos hacia los que se dirige la propuesta (crimen organizado, terroristas, servicios de inteligencia extranjeros) pueden no usar ese servicio; y el cuarto es la posibilidad de que los criminales que deseen aparentar actividades comerciales normales puedan cifrar sus datos con otra aplicación de cifrado antes de re-cifrarlo con la clave depositada....

4.7.1 Si hay una lección que aprender del malogrado debate "Clipper" en Estados Unidos, es que los intentos por parte del gobierno para imponer cualquier solución de tecnología criptográfica, o el uso de agentes gubernamentales de depósito o recuperación de claves, están condenados al fracaso. Si los ciudadanos o empresas eligen o no (y cómo eligen) recuperar datos o protegerse deben decidirlo ellos y sólo ellos...

En suma, el informe Walsh no parece apoyar en modo alguno el sistema de depósito de claves gubernamental. Una vez diseminado el Informe Walsh (que parece hacerse más famoso cuanto mayores son los esfuerzos del gobierno australiano por suprimirlo), queda por ver qué tipo de política adoptará Australia en relación no sólo al depósito/recuperación de claves sino a la criptografía en general.

- **Reino Unido.** El papel del Reino Unido como tradicional e incondicional aliado norteamericano se ha trasladado a la arena criptográfica incluye la política criptográfica, que a veces parece calcada de la de su poderoso primo de ultramar. Durante varios años el Reino Unido ha apoyado la idea de una infraestructura de clave pública con depósito gubernamental obligatorio. La política criptográfica respecto al depósito de claves, enunciada por el Departamento de Comercio e Industria (DTI) en junio de 1996, pasa por la licencia de Terceras Partes de Confianza (TTP) que deberían entregar a la justicia las claves de sus clientes cuando así se les ordene, es decir, una infraestructura de DC en manos privadas con control último gubernamental. Un sistema de DC fue asimismo opción favorecida para el Servicio Nacional de Salud (NHS). En abril de 1998 se lanzaba una nueva política que básicamente ampliaba la anterior hasta cubrir cualquier tipo de información



almacenada bajo cifrado. En teoría, los TTP no están obligados a solicitar licencias, esto es, a aceptar sistemas de DC. Pero como los TTP requerirían de Autoridades de Certificación (AC), y éstas sí necesitan licencias, el sistema se convierte en una obligación de facto para los TTPs. Pero en 1999 las cosas comenzaron a cambiar. Tal vez por las crecientes presiones de la industria y los activistas de ciberderechos, tal vez por el rechazo del acuerdo de Wassenaar a imponer sistemas de DC, la política del gobierno de Tony Blair comenzó a cambiar. En declaraciones a representantes de la industria, anunció que el gobierno se echaba atrás en su exigencia de incluir DC en los requisitos para licencias de TTPs. Los proveedores de servicios de cifrado no estarán obligados a proporcionar DC o RC, aunque se les anima a hacerlo. En el mismo año, la Unidad de Prestaciones e Innovación (PIU) publicó su informe *Encryption and Law Enforcement*, que podríamos considerar análogo al Informe Walsh australiano. Revisa los principales puntos en el debate sobre encriptación y sobre sistemas de DC/RC, prestando atención a sus limitaciones y algunos de sus problemas. Entre sus recomendaciones finales, una se refiere a la política de DC: "Recomendamos que el gobierno reforme su política para que a los proveedores de servicios de confidencialidad no se les exija depositar claves de cifrado en terceros de confianza (esto es, no "depósito de claves" obligatorio). La introducción de una relación obligatoria entre proveedores licenciados de servicios y depósito de claves no serviría a los dos objetivos del gobierno sobre comercio electrónico y actuación policial". Parece como si la balanza entre la necesidad de impulsar el comercio electrónico por un lado, y las necesidades de sus fuerzas policiales por otro, se estuviese inclinando en favor de las primeras. Esto no significa que el Reino Unido se haya convertido de un plumazo en un ciberparaíso. La nueva legislación, aún en fase de borrador y de debate, impondrá la obligación por parte de los particulares de someterse a algunas restricciones, como la de entregar sus claves si así lo exigiesen las autoridades en el transcurso de una investigación; negarse a tal petición podría considerarse como obstrucción a la justicia y tenerse en cuenta como agravante. Esta exigencia "dame tu clave o vas a la cárcel" está siendo vigorosamente criticada y combatida en el Reino Unido, pero en cualquier caso queda muy lejos del acceso instantáneo y universal a claves que permitiría un sistema de depósito de claves.

- **Estados Unidos.** El término "key escrow", traducible como "depósito de claves" se popularizó en 1993 dentro de la llamada iniciativa chip Clipper. En aquél entonces ya comenzaban a aparecer los primeros programas de

cifrado de datos destinados al público en general y se comenzaba a plantear la disyuntiva sobre si permitir al público el cifrado de datos (para impulsar el comercio electrónico y asegurar la privacidad en el ciberespacio), o restringirlo (para mayor alegría de los encargados de poner la oreja en beneficio de la policía o el gobierno). Fruto de esta necesidad surgió el chip Clipper. Desarrollado por la Agencia de Seguridad Nacional norteamericana (NSA), el chip Clipper contenía una clave de cifrado que aseguraría la confidencialidad en el sistema en que estuviese instalado, teléfonos y faxes, fundamentalmente, gracias a un nuevo algoritmo desarrollado por la NSA (Skipjack, con clave de 80 bits). Cada chip permitiría el acceso a las autoridades por medio de un código que se transmitiría con cada mensaje; una agencia policial que interceptase dicho mensaje podría descifrarlo tras obtener las dos partes de la clave que estarían depositadas en dos agencias gubernamentales. Es decir, la policía no tendría más que ir al depósito de claves, obtener la que le interese y escuchar. Seguridad frente a terceros, transparencia frente al gobierno. Se esperaba que el sistema Clipper fuese voluntario, y tras su aceptación por parte del mercado sería posteriormente declarado obligatorio. Pero las presiones de la comunidad cibernauta, defensores de los derechos civiles y la industria dio al traste con esa esperanza. Ni siquiera la declasificación de los algoritmos de Clipper apaciguó los celos de los usuarios potenciales. El chip Clipper fue instalado en apenas 10.000-15.000 teléfonos, vendidos por la empresa AT&T. Ni siquiera lo usaban las agencias del gobierno sino con carácter voluntario. Tras la muerte de Clipper aparecieron sistemas similares, todos creados por el gobierno, como el sistema Capstone/Fortezza, diseñado en principio para aplicaciones militares pero que se esperaba sería adoptado por la industria civil. En mayo de 1996 el gobierno propuso el establecimiento de una infraestructura de claves públicas que incorporaría un sistema de RC. En diciembre se creó un comité asesor técnico para desarrollar un estándar federal FIPS. Este comité sigue trabajando para llegar a unos requisitos para los productos con RC. Sin inmutarse, el gobierno de EEUU continuó su campaña interna y externa en favor de las soluciones de DC. Durante 1996 se hicieron esfuerzos para animar a los demás países a adoptar sistemas de DC. En 1997 se divulgó el borrador de la Ley sobre Seguridad Electrónica de Datos. Este borrador no se convirtió en ley, y no hay intención de seguir adelante con él. En la actualidad, el gobierno norteamericano parece haber adoptado la política de no imponer más los sistemas de DC, salvo con carácter voluntario. En diversas leyes que han sido aprobadas o presentadas

se elimina la obligatoriedad de someterse a un sistema de DC o RC; el uso de cifrado para ocultar pruebas será considerado felonía y castigado con entre cinco y diez años de prisión adicionales. El borrador de la Ley sobre Seguridad Electrónica en el Ciberespacio contiene disposiciones sobre el acceso policial a claves almacenadas en terceros de confianza, pero no contiene requisitos obligatorios para el uso de sistemas de cifrado con RC. El borrador de la Ley sobre Redes Públicas Seguras contenía requisitos para imponer sistemas de RC, pero fueron retirados de versiones posteriores. La ley E-PRIVACY penaliza asimismo el uso de la criptografía para ocultar información incriminadora, pero prohíbe al gobierno imponer sistemas de RC o DC. Pero la tendencia es clara. A la vista de los indicios existentes, la conclusión es que Estados Unidos ha abandonado los esfuerzos para imponer una infraestructura de claves públicas con acceso gubernamental a claves. Los esfuerzos policiales parece que irán encaminados por otras direcciones, ya sea mediante la obligación de descifrar los datos (bajo pena de felonía), o bien mediante otras formas: alteración del software del sospechoso, instalación programas fisgones (sniffers, keyloggers), y los métodos de investigación policial tradicionales (micrófonos, registro de correspondencia, agentes infiltrados, etc).

Para hacer mención el caso ecuatoriano no registra en la Ley de Propiedad Intelectual ni la figura “Criptografía” ni tampoco la mención de “Key Escrow”.

## CAPÍTULO III

### 3. *Programas de ordenador en el Ecuador*

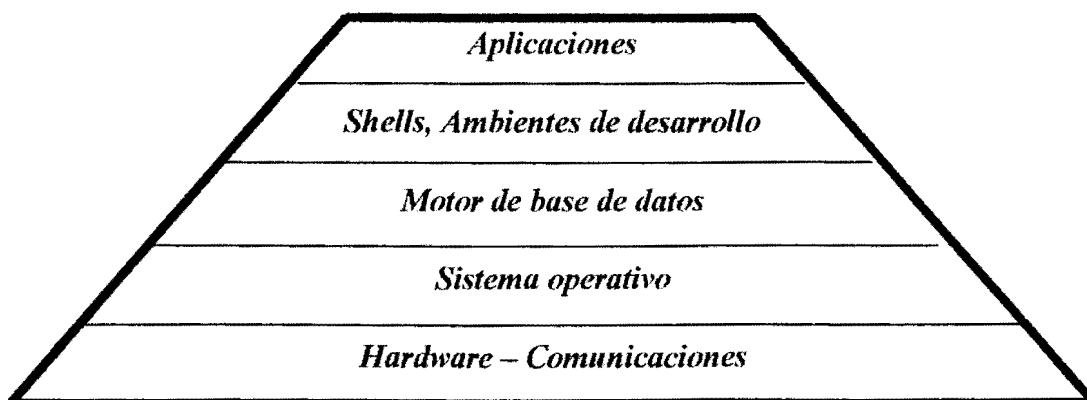
En manifestación a las necesidades internas y externas, muchas empresas viendo las oportunidades, han optado por desarrollar varios tipos de software. El Ecuador no se ha quedado atrás en este campo. La industria ecuatoriana de software está siendo muy bien vista y demandada por empresas, organismos, instituciones, gobiernos internacionales, que ven con gran sustento y agrado el avance que el Ecuador tiene en este campo.

El orgullo de su gente con el desarrollo de software ha hecho que la industria del software se desarrolle de manera sorprendente. Quién en el pasado hubiese pensado que el potencial del Ecuador estaba enmarcado en el campo de la informática. Nadie estaba ni esperanzado siquiera de ello, pero como vemos la realidad ha cambiado y ha favorecido al Ecuador, siendo aún, un país rico en recursos.

#### 3.1 CREACIÓN Y DESARROLLO INDUSTRIAL DE LOS PROGRAMAS DE ORDENADOR EN EL ECUADOR

La creación de programas de ordenador debe ser enmarcada en una escala piramidal de producción como se demuestra en la figura a continuación<sup>55</sup>:

Ilustración 1: Etapas de desarrollo de software



<sup>55</sup> Entrevista con el ING. RAFAEL MELGAREJO, Decano de la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Cada una de las etapas enunciadas en el gráfico anterior tiene su funcionalidad. Ciertamente el diagrama corresponde a una entrelazada gama de partes que se hace necesario para su funcionamiento o producción.

El *hardware*, representa la parte tangible del computador, es decir, el computador mismo, dotado por partes independientes entre sí que en su conjunto dota al usuario de una utilidad específica.

Continuando con el ascenso, el *sistema operativo*, constituye el gestor indispensable que da funcionalidad al computador; sin un sistema operativo el computador es inerte, el sistema operativo le da vida al computador para poderlo utilizar para aplicaciones posteriores. El sistema operativo más conocido ha sido realizado por Microsoft, el cual fue llamado DOS (Disk Operating System), que corresponde al sistema de operaciones de disco. Dicho en otras palabras el sistema operativo es la base-software que da funcionamiento al hardware.

Por otro lado, el *motor de base de datos*, constituye todo el conjunto de datos continuos que tienen un orden específico en el computador. Es muy conocido que para configurar un programa, este requiere de muchos archivos y dentro de estos archivos tienen una serie de instrucciones específicas, lo cual encierra una cantidad de pasos que deben ejecutarse según la orden del programa. Por otra parte, el usuario posee la facultad de crear su propia base de datos que los utilizará según sus requerimientos y necesidades. Cualquier empresa dentro de su banco de memoria tiene una base de datos compuesta por nombres de clientes creada por el usuario, cuya clasificación puede estar dada en montos de compras, de la frecuencia de compras, etc. El motor lo que hace es gestionar las órdenes impartidas sistemáticamente por el computador y/o usuario.

Los *Shells*, son otro punto fundamental en esta escala piramidal. Son conocidos comúnmente como ambientes de desarrollo. Los ambientes de desarrollo son sencillamente la plataforma para el desarrollo de un nuevo programa. Constituye la base para otro programa, las *aplicaciones*. Los shells constituyen todos los programas bases, tales como, el lenguaje de programación C++, Visual Basic entre muchos otros. Esta particularidad no se concentra solamente en los programas mencionados, Windows puede servir de plataforma para otro programa, tal como lo puede ser Word, Excel entre otros.

Por último, las *aplicaciones*, constituyen los programas menores de ordenador que han sido generados dentro de una plataforma inicial. Estos programas tienen la particularidad de realizar un trabajo específico para una empresa y/o usuario.

Dentro de esta rama, podemos nombrar programas de contabilidad, de ingeniería, de estadística, de procesos industriales etc., cuya utilidad está dada por las necesidades de la persona que ha contratado los servicios para desarrollar un programa (software) particular.

El Ecuador tiene la particularidad de desarrollar *aplicaciones*, puesto que no tiene ni la posibilidad ni los recursos para poder desarrollar las demás fases de la escala piramidal anterior. Para desarrollar un programa se necesita una serie de requerimientos mínimos para poderlo utilizar y obtener de ello el éxito deseado.

El proceso resumido para poder obtener un producto de buena calidad corresponde al desarrollo del software que tomará un tiempo determinado, según los requerimientos deseados. Luego se hace necesario una fase de prueba en cuyo caso el software desarrollado es sometido a revisión para que posteriormente, poder realizar las correcciones necesarias y proceder, por último, a la retroalimentación respectiva. Este proceso de prueba puede tomar desde tres meses hasta un año.

Para poder realizar un software se necesitan recursos, para su fase de desarrollo como el momento de prueba. A la vez para poder llegar con el producto al exterior se necesita los recursos necesarios para realizar publicidad. La publicidad constituye uno de los problemas que el Ecuador no puede afrontar, o no puede realizar. Para desarrollar hardware, sistemas operativos, motor de base de datos o shells, se necesitaría realizar una campaña publicitaria multimillonaria para alcanzar el posicionamiento de los gigantes del software, por tanto, el Ecuador no puede realizar esas actividades y solamente se remite a las aplicaciones. Los técnicos e ingenieros en sistemas, en el Ecuador, son desarrolladores de aplicaciones.

### ***3.1.1 Proceso lógico de desarrollo del programa de ordenador (software)***

Para poder comprender de mejor manera se hace necesario revisar el proceso de la creación de software, cuyas características específicas estarán enmarcadas en las condiciones de uso y necesidad. Este proceso<sup>56</sup> engloba la necesidad de crear un marco teórico para la creación de software, que en lo posterior ayudará para su desarrollo y registro.

---

<sup>56</sup> [www.monografias.com](http://www.monografias.com)

## **Análisis de Requerimientos**

El análisis de requerimientos tiene las siguientes características<sup>57</sup>:

1. Plantea la asignación de software en el ámbito de sistema y el diseño de programas.
2. Facilita al ingeniero de sistemas especificar la función y comportamiento de los programas, indicar la interfaz con otros elementos del sistema y establecer las ligaduras de diseño que debe cumplir el programa.
3. Permite al ingeniero refinar la asignación de software y representar el dominio de la información que será tratada por el programa.
4. Facilita la representación de la información y las funciones que pueden ser traducidas en datos, arquitectura y diseño procedimental.
5. La especificación de requerimientos suministra al técnico y al cliente, los medios para valorar la calidad de los programas, una vez que se haya construido.

## **Tareas del Análisis**

El análisis de requerimientos puede dividirse en cuatro áreas<sup>58</sup>:

1. Reconocimiento del problema.
2. Evaluación y síntesis.
3. Especificación.
4. Revisión.

Los documentos del análisis de requerimiento (especificación y manual de usuario) sirven como base para una revisión conducida por el cliente y el técnico. La revisión de los requerimientos casi siempre produce modificaciones en la función,

---

<sup>57</sup> [www.monografias.com](http://www.monografias.com)

<sup>58</sup> [www.monografias.com](http://www.monografias.com)

comportamiento, representación de la información, ligaduras o criterios de validación.

### ***Principios del Análisis***

Todos los métodos de análisis están relacionados por un conjunto de principios fundamentales<sup>59</sup>:

- El dominio de la información, así como el dominio funcional de un problema debe ser representado y comprendido.
- El problema debe subdividirse de forma que se descubran los detalles de una manera progresiva (o jerárquica).
- Deben desarrollarse las representaciones lógicas y físicas del sistema.

### ***El dominio de la Información***

Todas las aplicaciones del software pueden colectivamente llamarse procesamiento de datos. El software se construye para procesar datos; para transformar datos de una forma a otra; esto es, para aceptar entrada, manipularla de alguna forma y producir una salida. El dominio de la información contiene tres visiones diferentes de los datos que se procesan por los programas de computadoras<sup>60</sup>:

1. El flujo de información.
2. El contenido de la información.
3. La estructura de la información.

### ***Escenario para la construcción de prototipos***

Todos los proyectos de ingeniería de software comienzan con una petición del cliente. La petición puede estar en la forma de una memoria que describe un problema, un informe que define un conjunto de objetivos comerciales o del producto, una petición de propuesta formal de una agencia o compañía exterior, o una especificación del sistema que ha asignado una función y comportamiento al

---

<sup>59</sup> [www.monografias.com](http://www.monografias.com)

<sup>60</sup> [www.monografias.com](http://www.monografias.com)



software, como un elemento de un sistema mayor basado en computadora. Para construir un prototipo del software se aplican los siguientes pasos<sup>61</sup>:

1. Evaluar la petición del software y determinar si el programa a desarrollar es un buen candidato para construir un prototipo.
2. Dado un proyecto candidato aceptable, el analista desarrolla una representación abreviada de los requerimientos.
3. Después de que se haya revisado la representación de los requerimientos, se crea un conjunto de especificaciones de diseño abreviadas para el prototipo.
4. El software del prototipo se crea, prueba y refina.
5. Una vez que el prototipo ha sido probado, se presenta al cliente, el cual “conduce la prueba” de la aplicación y sugiere modificaciones.
6. Los pasos 4 y 5 se repiten iterativamente hasta que todos los requerimientos estén formalizados o hasta que el prototipo haya evolucionado hacia un sistema de producción.

### ***Principios de Especificación***

La especificación, independientemente del modo en que se realice, puede ser vista como un proceso de representación. Los requerimientos se representan de forma que conduzcan finalmente a una correcta implementación del software<sup>62</sup>.

1. *Separar funcionalidad de implementación.* Las especificaciones pueden adoptar formas diferentes. Una de ellas: dado algún conjunto de entrada, producir un conjunto particular de salida.
2. *Se necesita un lenguaje de especificación de sistemas orientado al proceso.* Considerar una situación en la que el entorno sea dinámico y sus cambios afecten al comportamiento de alguna entidad que interactúe con dicho entorno a distintos estímulos del mismo.

---

<sup>61</sup> [www.monografias.com](http://www.monografias.com)

<sup>62</sup> [www.monografias.com](http://www.monografias.com)

3. *Una especificación debe abarcar el sistema del cual el software es un componente.* Un sistema esta compuesto de componentes que interactúan. En general, un sistema puede ser modelado como una colección de objetos pasivos y activos. Estos objetos están interrelacionados y dichas relaciones entre los objetos cambian con el tiempo de acuerdo a estímulos adicionales a los cuales los agentes deben responder.
4. *Una especificación debe abarcar el entorno en el que el sistema opera.* Similarmente, el entorno en el que opera el sistema y con el que interactúa debe ser especificado. La especificación del entorno facilita que se especifique la interfaz del sistema de la misma forma que el propio sistema, en vez de introducir otro formalismo.
5. *Una especificación de sistema debe ser un modelo cognoscitivo.* La especificación de un sistema debe ser un modelo cognoscitivo, en vez de un modelo de diseño o implementación. Debe describir un sistema tal como es percibido por su comunidad de usuario. Los objetivos que manipula deben corresponderse con objetos reales de dicho dominio; los agentes deben modelar los individuos, organizaciones y equipo de ese dominio; y las acciones que ejecutan deben modelar lo que realmente ocurre en el dominio.
6. *Una especificación debe ser operacional.* La especificación debe ser completa y lo bastante formal para que pueda usarse para determinar si una implementación propuesta satisface la especificación de pruebas elegidas arbitrariamente.
7. *La especificación del sistema debe ser tolerante con la incompletitud y aumentable.* Ninguna especificación puede ser siempre totalmente completa. El entorno en el que existe es demasiado complejo para ello. Una especificación es siempre un modelo, una abstracción, de alguna situación real (o imaginada).
8. *Una especificación debe ser localizada y débilmente acoplada.* Debe ser reconocido aunque el principal propósito de una especificación sea servir como base para el diseño e implementación de algún sistema, no es un objeto estático precompuesto, sino un objeto dinámico que sufre considerables modificaciones. Tales modificaciones se presentan en tres actividades principales: (1) formulación, cuando se está creando una especificación inicial; (2) desarrollo, cuando la especificación se esta

elaborando durante el proceso iterativo de diseño e implementación; y, (3) mantenimiento, cuando la especificación se cambia para reflejar un entorno modificado y/o requerimientos funcionales adicionales.

### **Metodologías de Análisis de Requerimientos**

Las metodologías de análisis de requerimientos facilitan al analista la aplicación de los principios fundamentales del análisis de una manera sistemática.

Aunque cada método introduce nueva notación y heurística de análisis, todos los métodos pueden ser evaluados en el contexto de las siguientes características comunes<sup>63</sup>:

1. Mecanismos para el análisis del dominio de la información.
2. Método de representación funcional.
3. Definición de interfaces.
4. Mecanismos para subdividir el problema.
5. Soporte de la abstracción.
6. Representación de visiones físicas y lógicas.

### **Métodos de Análisis Orientados al Flujo de Datos**

Está determinado por<sup>64</sup>:

1. *Diagramas de Flujos de Datos*. Conforme con la información se mueve a través del software, se modifica mediante una serie de transformaciones. Un diagrama de flujos de datos (DFD), es una técnica grafica que describe el flujo de información y las transformaciones que se aplican a los datos, conforme se mueven de la entrada a la salida. El diagrama es similar en la forma a otros diagramas de flujo de actividades, también es conocido como un grafo de flujo de datos o un diagrama de burbujas.

---

<sup>63</sup> [www.monografias.com](http://www.monografias.com)

<sup>64</sup> [www.monografias.com](http://www.monografias.com)

2. *Diccionario de Datos.* Un análisis del dominio de la información puede ser incompleto si solo se considera el flujo de datos. Cada flecha de un diagrama de flujo de datos representa uno o más elementos de información. Por tanto, el analista debe disponer de algún otro método para representar el contenido de cada flecha de un DFD.
3. *Descripciones Funcionales.* Una vez que ha sido representado el dominio de la información (usando un DFD y un diccionario de datos), el analista describe cada función (transformación) representada, usando el lenguaje natural o alguna otra notación estilizada.

### ***Métodos Orientados a la Estructura de Datos***

Los métodos de análisis orientados a la estructura de datos representan los requerimientos del software enfocándose hacia la estructura de datos en vez del flujo de datos. Aunque cada método orientado a la estructura de datos tiene un enfoque y notación distinta, todos tienen algunas características en común<sup>65</sup>:

1. Todos asisten al analista en la identificación de los objetos de información clave (también llamados entidades o ítems) y operaciones (también llamadas acciones o procesos).
2. Todos suponen que la estructura de la información es jerárquica.
3. Todos requiere que la estructura de datos se represente usando la secuencia, selección y repetición.
4. Todos dan un conjunto de pasos para transformar una estructura de datos jerárquica en una estructura de programa.

Como los métodos orientados al flujo de datos, los métodos de análisis orientados a la estructura de datos proporcionan la base para el diseño de software.

---

<sup>65</sup> [www.monografias.com](http://www.monografias.com)

## **DESARROLLO DE SISTEMAS DE JACKSON**

Para construir un Desarrollo de Sistemas de Jackson (DSJ) el analista aplica los siguientes pasos<sup>66</sup>:

1. *Paso de las acciones y entidades.* En este paso se identifican las entidades (persona, objetos u organizaciones que necesita un sistema para producir o usar información) y acciones (los sucesos que ocurren en el mundo real que afectan a las entidades).
2. *Paso de estructuración de las entidades.* Las acciones que afectan a cada entidad son ordenadas en el tiempo y representadas mediante diagramas de Jackson (una notación similar a un árbol).
3. *Paso de modelación inicial.* Las entidades y acciones se representan como un modelo del proceso; se definen las conexiones entre el modelo y el mundo real.
4. *Paso de las funciones.* Se especifican las funciones que corresponden a las acciones definidas.
5. *Paso de temporización del sistema.* Se establecen y especifican las características de planificación del proceso.
6. *Paso de implementación.* Se especifica el hardware y software como un diseño.

## **REQUERIMIENTOS DE LAS BASES DE DATOS**

El análisis de requerimientos para una base de datos incorpora las mismas tareas que el análisis de requerimientos del software. Es necesario un contacto estrecho con el cliente; es esencial la identificación de las funciones e interfaces; se requiere la especificación del flujo, estructura y asociatividad de la información y debe desarrollarse un documento formal de los requerimientos<sup>67</sup>.

---

<sup>66</sup> [www.monografias.com](http://www.monografias.com)

<sup>67</sup> [www.monografias.com](http://www.monografias.com)

## **CARACTERÍSTICAS DE LAS BASES DE DATOS**

Aunque existen muchas definiciones elegantes, se define una base de datos como: “una colección de información organizada de forma que facilita el acceso, análisis y creación de informes”. Una base de datos contiene entidades de información que están relacionadas vía organización y asociación. La arquitectura lógica de una base de datos se define mediante un esquema que representa las definiciones de las relaciones entre las entidades de información. La arquitectura física de una base de datos depende de la configuración del hardware residente. Sin embargo, tanto el esquema (descripción lógica) como la organización (descripción física) deben adecuarse para satisfacer los requerimientos funcionales y de comportamiento para el acceso al análisis y creación de informes<sup>68</sup>.

### ***3.1.2 Mercado latinoamericano de los programas de ordenador (software)***

El mercado potencial para el software empacado en Latinoamérica incluye sistemas operativos, utilerías, herramientas de desarrollo de software, sistemas para la empresa en su totalidad, programas de aplicaciones de negocio, y otros programas de ordenador tal como software educativo, de entrenamiento y al consumidor; el cual, según Price Waterhouse, estima un mercado general en US\$5.050 millones, en 1996, proyectando en promedio del 35% anual de demanda<sup>69</sup>.

A pesar que el Ecuador aún no desarrolla un software empacado<sup>70</sup>, puede ser que la industria en lo posterior, pueda ampliarse a los niveles ya mencionados debido al desarrollo que tiene el país en este campo tan importante, que podría traer más rubros para el país, lo cual fomenta el avance en índices macroeconómicos. Hay

---

<sup>68</sup> [www.monografias.com](http://www.monografias.com)

<sup>69</sup> **PRICE WATERHOUSE**, IMPACTO DE LA INDUSTRIA DEL SOFTWARE EMPACADO EN LAS ECONOMÍAS LATINOAMERICANAS, Estudio preparado por Price Waterhouse, LLP para la Business Software Alliance (BSA); Julio 1997, Pág. 12.

<sup>70</sup> Existe una diferenciación entre software empacado y no empacado. El software empacado tiene la característica fundamental de tener cualidades generalizadas para el computador o computadores como por ejemplo el sistema operativo que puede ser utilizado en cualquier máquina, mientras que el software no empacado es la realización de programas de ordenador (aplicaciones) para uso exclusivo o con características específicas para uso determinado de un área o de una empresa.

que reconocer que en la actualidad el Ecuador no podría realizarlo, por razones ya expuestas con anterioridad.

Por el momento el Ecuador, con las industrias de software creadas, han desarrollado más bien sistemas específicos (aplicaciones) según los requerimientos de las empresas. Este es un gran avance, a pesar de que todavía no se ha podido generalizar un software para la comunidad en general. Si lo vemos desde el punto de vista de la administración, y con mayor especificidad, en el campo del marketing, puede ser que el mercado al cual estemos atendiendo sea en el ámbito corporativo, ya que las características de desarrollo del software, generalmente, así se presentan.

El potencial según pudimos observar es de gran envergadura, en donde, el Ecuador puede obtener buenos réditos económicos si sigue en el campo del desarrollo del software, tanto en el ámbito corporativo como personal.

### ***3.1.3 Empresas ecuatorianas desarrolladoras de programas de ordenador (software)***

Las empresas ecuatorianas que contribuyen al desarrollo de software son<sup>71</sup>:

- *Carrasco & Asociados*. Dispone de los productos SPYRAL® están diseñados para satisfacer requerimientos de información de los procesos de Gestión Humana, Administrativos, Financieros y Contables, brindando a la alta gerencia el apoyo necesario para la planificación estratégica, la estructuración de presupuestos y la toma oportuna de decisiones. Los productos SPYRAL® son la solución a sus problemas de información.
- *CORPEC S.A.* Ha desarrollado en plataforma ORACLE sistemas conceptualizados por usuarios finales tales como Gestor Fiducia y Fondos de Inversión, Gestor Tesorería para Bancos y otros como Gestor Contabilidad, Gestor Activos Fijos y Gestor Recursos Humanos / nómina.
- *DECISION C.A.* Es una compañía integradora de equipos y sistemas para ofrecer soluciones en dos áreas de mercado: Informática (mercado

---

<sup>71</sup> [www.corpei.org/espanol/oferta/software/](http://www.corpei.org/espanol/oferta/software/)

financiero y sistemas documentales) y Protección Electrónica (incendios, CCTV, intrusión y control de acceso).

- *IntraFlow S.A.* Es una empresa Business Partner de Lotus Development Corporation y Best Team Partner de IBM. Está formada con un equipo de profesionales de amplia experiencia en el desarrollo de aplicaciones para el manejo de información así como el asesoramiento a Empresas cuya necesidad es la reestructuración y automatización de procesos.
- *Multisoft- Multisoft.* Es una compañía que fue fundada en 1.990 y se dedica a brindar servicios en el área informática. Tiene su matriz en Quito-Ecuador y oficinas en Guayaquil-Ecuador, en Colombia, Guatemala y próximamente en Bolivia. Multisoft comercializa y desarrolla sus propias aplicaciones, entre las que constan: Monitor Transaccional, software para manejo de cajeros automáticos, software transaccional con interfaz a teléfonos o a computadores personales, control de firmas, terminales de auto-servicio y, adicionalmente, aplicaciones que resuelven todo tipo de necesidad en comunicaciones.
- *Seteinfo - Proveedores de servicios en tecnología de la Información.* Disponen de las siguientes soluciones: CTI: Computer Telephony Integration, IVR's: Interactive Voice Response, Call Centers. Desarrollan software a medida, basados en Lotus Notes, ORACLE y Visual Age.
- *SIGNUM Cia. Ltda.* Fue fundada en 1988 y es líder en el desarrollo de herramientas lingüísticas como correctores ortográficos, diccionarios de sinónimos y antónimos, guionizadores, lematizadores, fleccionadores, motores de semejanza fonética etc.
- *SolSoft Cia. Ltda.* Fundada en 1992. Desarrollamos software de calidad con tecnología de punta para código de barras, caracteres magnéticos, imágenes, tarjeta inteligente e interfaces con equipos periféricos utilizando herramientas IBM, Microsoft y Oracle.
- *Las empresas Decisión C.A., Intraflow S.A. y Solsoft Cia. Ltda.* Forman el Latinsoft Group quienes con un grupo de altos profesionales, unen sus esfuerzos y fortalezas particularmente orientadas a e-business, sistemas documentales y sistemas transaccionales.



### ***3.1.4 Asociación de Desarrolladores de programas de ordenador (software)***

Las empresas ecuatorianas que desarrollan y exportan software se han juntado para formar Asociación Ecuatoriana de Desarrolladores de Software – ADS con el fin de aunar esfuerzos en su búsqueda de nuevos mercados de exportación y consolidar sus esfuerzos de crecimiento. Los objetivos de esta entidad sin fines de lucro son<sup>72</sup>:

- Diseñar un programa de exportación que permitirá la participación de las empresas informáticas penetrar al mercado internacional o fortificar su presencia en el mismo.
- Proporcionar mecanismos de apoyo a las empresas con el fin de incrementar su participación en el mercado internacional
- Promover la capacitación técnica y gerencial en nuevas tecnologías que abordan los intereses del mercado de informática.
- Buscar apoyo económico y asesoramiento por parte de instituciones y organismos internacionales para la participación en ferias especializadas.
- Promover con universidades el desenvolvimiento de tecnología de punta que contribuya al desarrollo de la industria informática ecuatoriana.
- Proporcionar consultoría en las áreas de marketing, control de calidad y administración.
- Concientizar a la opinión pública ecuatoriana del estado informático del país y del potencial del software ecuatoriano, consiguiendo así el ahorro de recursos y el mejoramiento de los sistemas y procesos que se desarrollan en el país.

## **3.2 ÁREAS EMPRESARIALES DE APLICACIÓN DE PROGRAMAS DE ORDENADOR (SOFTWARE)**

En la actualidad, la automatización da como resultado una gran tecnificación de las empresas, donde se está implementando los sistemas de computación para realizar

---

<sup>72</sup> [www.corpei.org/espanol/oferta/software/](http://www.corpei.org/espanol/oferta/software/)

diversas actividades. Se hace ya una necesidad el poseer equipos que son imprescindibles en la producción, comercialización y hasta en las empresas cuya función se centra en los servicios.

Las empresas de producción, cuyos equipos industriales son el engranaje central de su negocio, el uso del software se maneja casi en la totalidad del proceso productivo, bajo sistemas ya predefinidos y controlados por equipo computacional, en cuyo programa se sustenta el funcionamiento correcto, ordenado y sistematizado desde el comienzo (insumo), hasta el final del proceso (producto), con su respectiva fase de retroalimentación.

Las empresas que se dedican a la comercialización, sean en el orden interno o del orden externo, se han visto obligadas a sistematizar, puesto que el control de entradas y salidas de mercaderías, se lo realiza de forma rápida y efectiva, mediante sistemas computacionales de inventarios.

Las empresas de servicios, al igual que sucede con las empresas comerciales, estas pueden controlar las entradas y salidas de dinero, como también realizar contactos internacionales más ágilmente, con resultados óptimos.

La aplicación del software dentro de una empresa en la realidad representa un campo muy amplio para poderlo delimitar. Las aplicaciones sistematizadas dentro de una empresa se están dando en forma abrumadora. Casi todas las áreas realizan procesos informáticos por la facilidad que representa tener un organismo sistematizado regulador de las funciones dentro de la empresa.

El gran avance es tener en la empresa áreas interconectadas, sistematizadas, en todos los órdenes. Es posible tener información de una gestión realizada desde un área, que instantáneamente se almacena en la base de datos de la computadora central y esta información está disponible para la persona que quiera y tenga acceso a ella. Este sistema se le llama Intranet, o sistema interconectado de redes, que es controlado por un software específico con funciones exclusivas para la empresa.

### ***3.2.1 Guía de administración de los programas de ordenador en la empresa***

La Business Software Alliance (BSA) recomienda que se implemente los siguientes pasos anualmente. Esto debe ir de la mano con la inspección al azar de los computadores de los empleados para controlar el uso de software durante el

año. Como principio general, el análisis debe contener los siguientes puntos de análisis interno<sup>73</sup>:

- El software en uso es el más eficaz y efectivo para llenar las necesidades de la empresa.
- El equipo está satisfecho con los paquetes de software actuales en uso.
- Existen paquetes que permitan al equipo operar de una manera más eficiente.

Identificar el software necesario para cada usuario de computador debe hacérselo determinando los departamentos o individuos que necesiten otros paquetes de software o software adicional. Los administradores de red deben considerar la compra de software que mida el uso en red para restringir el número de usuarios de acuerdo con el número de licencias. Debe seguir el siguiente patrón<sup>74</sup>:

1. *Inspección.* Se debe preparar un inventario del software actual usando alguna herramienta sugerida por la BSA u otra disponible comercialmente o contratando un proveedor de servicios de auditoría. Todo software ilegal que se encuentra durante la inspección deberá ser eliminado de inmediato.
2. *Adquisición.* Es necesario que se realice la compra de licencias necesarias para un número de copias suficientes de cada programa de acuerdo con las necesidades de la empresa.
3. *Procedimientos.* Poner en relieve la decisión organizacional de usar software legal adoptando los procedimientos siguientes:
  - Designar un encargado o administrador de software para asegurar que todas las funciones apropiadas de análisis y administración de software se conduzcan eficazmente.
  - Organizar la inspección de todas las máquinas en intervalos regulares.

---

<sup>73</sup> Business Software Alliance (BSA)

<sup>74</sup> Business Software Alliance (BSA)

- Enviar un memorando a todos los empleados reiterando la preocupación de la organización, sobre la duplicación y avisándoles de la inminente inspección.
- Designar a una persona del equipo para que se encargue de los requerimientos y compras de software.
- Controlar a los proveedores de software y el software que entren a la empresa.
- Enviar un memorando a los empleados y agregar una nota dentro de las políticas de la empresa y en el libro de empleados estableciendo que la copia ilegal de software constituye una ofensa que será sancionada disciplinariamente y que la piratería de software debe ser denunciada.
- Enviar un memorando recordatorio todos los años.
- Solicitar a los empleados que firmen un acuerdo que verifique su entendimiento de las políticas de la organización sobre el uso de software ilegal.
- Asegurarse de que todos los empleados nuevos firmen este acuerdo.

### **3.3 DEMANDA DE LOS PROGRAMAS DE ORDENADOR ECUATORIANO**

La demanda<sup>75</sup> en el mundo entero de software y servicios informáticos sigue creciendo a un ritmo sin precedentes a medida que las computadoras y el Internet penetran cada vez más en todos los aspectos de la sociedad. Los países desarrollados y en desarrollo, los gobiernos, ONG's, sector privado están en un acelerado proceso de informatización cada vez más amplios y que exige la más variada selección de soluciones de alta calidad.

El mundo industrializado busca activamente soluciones de informática y sus proveedores en los países en vías de desarrollo. Productos completos, proyectos de desarrollo, creación de contenido, traducción de productos, captura de datos, know-

---

<sup>75</sup> [www.corpei.org/espanol/oferta/software/](http://www.corpei.org/espanol/oferta/software/)

how, etc., son algunos de los rubros que se están contratando de países como India, Ucrania y Brasil. Ecuador ha sido también, en muchos casos, proveedor de software en el ámbito mundial; arrojando clientes satisfechos que buscan ampliar y profundizar sus vínculos con este país.

El Ecuador es fuente de programas de ordenador bajo pedido, denominados bajo la óptica jurídica, como contratación de servicios o de productos terminados, cuya demanda se basa en empresas de todo el mundo, especialmente programa de ordenador con ciertas características específicas acopladas a la organización en el área respectiva, dejando de lado a los programas de computadora empaquetado. Los creadores y productores, en su mayoría, de software en el Ecuador tienen su mercado en el exterior. Su demanda es creciente por dos características fundamentales: los costos y la calidad de los productos terminados.

La versatilidad del ecuatoriano de crear este tipo de programas, bajo pedido, lo hacen un líder indiscutible en el ámbito internacional. Generalmente estos programas tienen ciertos pisos de desarrollo<sup>76</sup>, que pueden estar dados por el depositario de datos, el motor principal y la interfase de alto nivel. En otros casos, la interfase gráfico para el usuario es eliminada por el mismo hecho de que la demanda así lo requiere<sup>77</sup>.

### ***3.3.1 Contribución del desarrollo de programas de ordenador en las economías latinoamericanas***

Un estudio denominado Contribución de la Industria del Software a las Economías Latinoamericanas realizado en 1999 por la firma Price Waterhouse Coopers por encargo de la Business Software Alliance (BSA) logró obtener interesantes datos.

---

<sup>76</sup> Dentro de las aplicaciones, existen ciertos pisos de desarrollo, que variarán de acuerdo al programa. Para el desarrollo del Ortógrafo por parte de la empresa SIGNUM, ha necesitado cuatro pisos. El primero, *el depositario de datos*, donde están todos los datos como un sistema compilado de información; segundo, *el motor morfológico*, que constituye el lugar de generación de reglas lógicas, de decisión, de sugerencias etc.; en tercer lugar, *la interfase de alto nivel*, que es propiamente el ejecutor del programa, que sigue un orden específico de actividades a realizar; por último, *la interfase gráfica para el usuario*, que constituye la comunicación entre usuario y máquina. No es imprescindible el uso de este último, puesto que al utilizar una interfase de este tipo, se le da al programa la característica de producto terminado y listo para el usuario final.

<sup>77</sup> Entrevista al ING. PLUTARCO NARANJO, desarrollador principal del Programa Ortógrafo, Empresa Signum.

El aporte que esta actividad da a la región en cuanto a ventas, generación de empleo e ingresos fiscales es la siguiente<sup>78</sup>:

- Ventas totales de paquetes de software para 1998 fueron de aproximadamente US\$ 3.540 millones y se espera que en el 2002 alcancen los US\$ 6.850 millones.
- La industria del software en América Latina reclutó 137.345 personas en 1998 para poder satisfacer a un mercado que crece a un promedio estimado de 18% anual. Para el año 2002 se prevé que esta industria generará 56.390 empleos más alcanzando un total de 193.735.
- El desarrollo del software generó aproximadamente US\$ 1.240 millones de ingresos fiscales durante 1998. De acuerdo con el crecimiento esperado, el total de ingresos fiscales para el 2002 puede alcanzar los US\$ 2.400 millones.

### ***3.3.2 Oferta ecuatoriana de programas de ordenador***

Dos clases de software encabezan la oferta ecuatoriana<sup>79</sup>:

El software para el sector financiero, es uno de ellos, los cuales se han instalado sistemas múltiples de bancos en Latinoamérica. Se ha logrado vender un sistema de software para los cajeros automáticos de la Armada de los Estados Unidos.

Para el área de fideicomisos se tiene un producto muy bien recibido en el ambiente latinoamericano, con instalaciones a la fecha, en Ecuador y Venezuela

El software natural desarrollado ha logrado posicionarse como el más completo y avanzado, desplazando a grandes corporaciones internacionales que operan en la misma área, incorporándose como parte integrante de los productos de Microsoft.

Existen otros programas de ordenador que han tenido la apertura en el ámbito internacional, fomentando así un realce de la industria ecuatoriana, lo que crea divisas para el país, en medidas extraordinarias.

---

<sup>78</sup> [www.corpei.org/espanol/oferta/software/](http://www.corpei.org/espanol/oferta/software/)

<sup>79</sup> [www.corpei.org/espanol/oferta/software/](http://www.corpei.org/espanol/oferta/software/)

Por mencionar un ejemplo, el software de DATATEC en el Ecuador, ha sido un sistema que ha abierto las posibilidades y oportunidades, tanto en el ámbito interno como externo. Este sistema provee enlaces operacionales cambiarias para bancos, lo cual por su efecto generador de información al instante, este servicio es demandado por el momento en bancos de cuatro países de América Latina: Perú, Colombia, Chile y Paraguay, con potencial de expansión a otros países<sup>80</sup>.

### ***3.3.3 Oferta extranjera en el mercado ecuatoriano***

El mercado mundial existen muchas empresas que proveen diferentes productos, ya sean estos programas de ordenador empacado como también para un área específica (aplicaciones de diverso tipo). El poderío de estas empresas les ha hecho mantenerse y colocarse con un gran posicionamiento en el mercado. Romper con esa hegemonía resulta un trabajo titánico.

Empresas mundiales como Microsoft, Oracle entre muchas otras, pueden dotarse de los elementos necesarios para imponer las reglas en el mercado y dentro de una economía doméstica. Particularmente, estas organizaciones funcionan de manera muy similar. Entre ellas existen políticas comunes que les han ayudado a fortalecerse y dominar mercados.

Dentro del contexto ecuatoriano esta realidad no se aleja, sino que se afianza. Al proporcionar un servicio o un producto, estas multinacionales y transnacionales, imponen sus condiciones que están enmarcadas en parámetros de costeo, tales como<sup>81</sup>:

- Número de licencias.
- Número de usuarios concurrentes.
- Número de transacciones por segundo de acuerdo al modelo de procesador utilizado o disponible.

---

<sup>80</sup> **LÍDERES, DATATEC EL SOFTWARE NACIONAL QUE PRENDIÓ EN LATINOAMÉRICA**, Semanario de Economía y Negocios, Año 2 – No. 171, Quito Ecuador, 29 de enero del 2001, Pág. 10..

<sup>81</sup> Entrevista con el ING. RAFAEL MELGAREJO, Decano de la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

- Soporte.
- Tiempo.

En esta figura, podemos deducir que las empresas dominantes dentro del mercado pueden imponer sus condiciones según las condiciones precedentes, según lo que ellos quieran obtener de acuerdo a las necesidades de los usuarios. Tratan de esta forma mantener su negocio, aumentando las utilidades con la finalidad de hacer inter depender los factores mencionados. Cada factor tiene su costo por separado, lo cual puede incurrir a un costo muy elevado al obtener un paquete necesario para alguna actividad en particular.



## CAPÍTULO IV

### ***4. Mecanismos alternativos de protección de los Programas de Ordenador en el Ecuador***

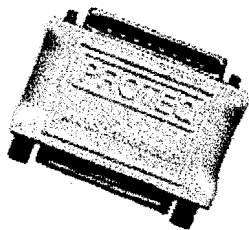
Hasta el momento es para los creadores de software, una utopía el proteger las obras intangibles. No existe un mecanismo eficaz que promueva la protección del software.

Los Estados Unidos al tener legislación y reglamentos avanzados, le han permitido cierto control. La legislación y reglamentación para efectos de la protección de obras intangibles, para este caso citado, es muy detallada y precisa, aunque ello no quiera decir que sea perfecta. Los EE.UU. es el principal promotor para el desarrollo del derecho de autor, con el objeto de mantener una hegemonía mundial que le permita manejar de mejor manera el mercado.

Como ya se lo ha mencionado, el derecho de autor, corresponde a una de las alternativas para la protección de obras intangibles, pero ciertamente no es la única. Muchas empresas han perdido control por efectos de la piratería de programas de ordenador, obligándolas a utilizar e inclusive crear mecanismos de protección de programas de ordenador, sean tangibles (hardware) y/o intangibles (software).

#### **4.1 SISTEMAS ALTERNATIVOS DE PROTECCIÓN**

##### ***4.1.1 Sistemas tangibles (Hardware)***



Se está haciendo muy popular la utilización del sistema tangible de protección, que consiste en uno de los mecanismos para proteger los programas de ordenador, dotando al computador en su forma física de un dispositivo que no permite su ingreso si no tiene la llave física y/o clave correcta para ingresar a los programas del ordenador. Esta alternativa de protección sirve para evitar el ingreso de personas, a programas de ordenador sin autorización para hacerlo. Esta manera de protección puede tener un carácter circunstancial, ya que se protege

de forma provisional al computador sin un resguardo real del disco duro, pudiendo ser fácilmente retirado del ordenador.

A continuación se explicará el funcionamiento de este sistema:

Este sistema consta, generalmente, de una pequeña caja con dos conectores SUB-D 25 que se conecta al puerto de impresora del ordenador que está autorizado para la ejecución del software. El programa protegido se puede comunicar con la electrónica de la caja y determinar si está o no presente. A partir de aquí el programa puede seguir el camino que crea oportuno (abortar la ejecución, avisar el uso no autorizado etc.). La comunicación con la electrónica del dispositivo se realiza mediante un protocolo específico y patentado. Las características de este sistema se detallan a continuación:

- Tamaño reducido 6x5x2 cm. Con dos conectores SUBD 25 macho/hembra para conectar al puerto paralelo (impresora) de ordenadores PC compatibles.
- No precisa alimentación externa para funcionar. (No es preciso que la impresora esté encendida para su funcionamiento).
- Reprogramable. No se requiere equipo especial para la reprogramación.
- Transparentes para la impresora y el ordenador.
- Amplio soporte software para el enlace con su programa.

Puede funcionar de dos modos simultáneamente:

- **Algorítmico.** En este modo su programa realiza una llamada al dispositivo enviando tres números enteros. En función del algoritmo programado en el interior del módulo la función devuelve otros tres números. Solo se devolverán los números esperados en tanto se encuentre el dispositivo correcto. Como los valores que devolverá son conocidos previamente, el programa solo tendrá que realizar una comparación con los valores devueltos para detectar si el dispositivo se encuentra o no conectado. Se trata de un método de verificación simple y fiable y resulta muy difícil de puentear debido a que en todo el proceso de comunicación solo se involucran números.

- **Memoria.** El dispositivo dispone de 128 bytes de memoria reprogramables (hasta 200.000 veces) organizados en 8 grupos de 16 bytes. En esta memoria se puede programar cualquier información que se desee (No. de serie, tipo de producto, versión, etc.). Mediante llamadas desde el programa protegido es posible leer el contenido de cada párrafo y, por tanto, verificar la presencia o no del dispositivo.

La programación de ambos modos (algorítmico y memoria) se realiza de manera sencilla mediante el software suministrado, conectando la llave a programar al puerto de impresora de cualquier PC. No se precisa ningún dispositivo adicional para la programación o reprogramación.

Otro sistema también colocado en el software puede presentar diferencias en su funcionamiento, pero que cumplen la misma función tal cual se describe a continuación:

Ofrece tanto protección segura contra copia mediante el uso de componentes físicos, como un control flexible de los programas<sup>82</sup>. Las ventajas que presenta esta alternativa de protección son:

- No se necesita hardware adicional.
- No se necesitan “discos-llave”.
- No hay que recordar palabra de paso alguna.
- No da problemas de compatibilidad con ningún hardware u otro software.

El funcionamiento de este sistema se centra en el bloqueo de programas a un disco particular. Si el disco de instalación u original no es encontrado, el programa no ejecutará. Si se suministra en discos flexibles, sus programas serán inicialmente asociados al disco en que se lo entrega al usuario. Sin embargo, normalmente permitirá al usuario transferir la protección a su disco duro de manera tal, que no sea obligatoria la presencia del disquete. Transferir la protección al disco duro no significa poner marcas especiales en sectores concretos del disco duro. Ello sólo causaría problemas de compatibilidad y es totalmente innecesario. Incluso discos ostensiblemente similares son diferentes si se examinan con un suficiente nivel de

---

<sup>82</sup> [www.danysoft.com/ccontrol.htm](http://www.danysoft.com/ccontrol.htm)

detalle. Detecta esas diferencias para saber si un disco duro “correcto” está presente. Si se suministra en cualquier otro medio, los programas están inicialmente en un estado inactivo. Al ser instalados en el disco duro, son “bloqueados” a ese disco y pueden ser activados mediante un código especial, seguro, que suministra el usuario.

Este sistema es mucho más que un sistema de protección contra copia. Posee muchas otras características que lo hacen indispensables para el desarrollador. Además de permitir el control del número de copias de trabajo que pueden ser hechas, lo cual puede:

- Restringir el tipo de discos que pueden ser utilizados.
- Limitar el número de veces que su aplicación puede ser ejecutada.
- Establecer una fecha límite.
- Restringir la ejecución a un cierto número de días desde que el programa fue instalado.
- Controlar el número de usuarios simultáneos en una red.
- Comprobar que su programa no ha sido infectado por un virus.

Además, se puede cambiar cualquiera de esos parámetros en cualquier momento simplemente emitiendo al cliente un código de seguridad por teléfono.

Estas características hacen posible un número amplio de estrategias diferentes:

- *Serialización.* Puede serializar automáticamente el software para que se pueda buscar sus orígenes. El número de serie, además del resto de los parámetros de protección, estén disponibles desde el programa.
- *Mensaje de presentación.* Puede hacer uso de las posibilidades de encriptación para almacenar un mensaje de presentación de forma codificada.
- *Protección para CDROM e Internet.* La opción ROM le permite proteger programas en medios para los cuales la protección no es normalmente practicable. Ello incluye CDROMs, la Internet, y discos de revistas, medios de distribución cuya popularidad crece día a día.

### **4.1.2 Sistemas intangibles (software)**

En los sistemas de protección de software mediante el uso del mismo software, existen muchos tipos que a continuación serán nombrados algunos de ellos.

Este tipo de protección, generalmente, es utilizado en el software empaquetado (Ej. Productos Microsoft), ya que fue una manera de salvaguardar el software que se vende. La codificación es la base de este sistema de protección. Desde que se ingresa al computador, puede esta ser codificada, mediante una clave personal, que permite el acceso al computador. De la misma manera sucede al instalar un programa en el computador (disco duro). Este programa requerirá de una clave (CD-Key) o de un número de serie, dotado de caracteres numéricos y/o alfabéticos.

En otros casos, bajo el mismo sistema de codificación, será necesario poseer un disco extra (generalmente apoyado por un disquete, llamado serial) que contenga en su base de datos el número de serie requerido (Ej. Programa Mónica, software de contabilidad); si no tiene este requisito el programa queda instalado parcialmente o simplemente no permite su instalación. Este sistema puede ser bueno, si es que el disco que contenga el pase de entrada al programa no pudiera ser copiado. En general, esta forma de protección es fácilmente violada.

En otros casos, el programa genera al momento de la instalación virus, que son propios del software, programados para activarse después de determinado número de instalaciones o por efecto de copia, cuyas consecuencias pueden ser preocupantes, por la pérdida de información.

Hace algún tiempo para evitar las copias piratería, en el momento de la instalación se generaban automáticamente virus. Los juegos de computadora fueron un ejemplo de esta situación, ya que se autogeneraban virus, traspasando al resto de los programas en uso este molesto problema que podía representar la pérdida de la información del computador.

Para acotar esta realidad es necesario decir que los compradores o usuarios de productos falsos o copiados se arriesgan innecesariamente a<sup>83</sup>:

- Virus, discos dañados o software defectuoso.

---

<sup>83</sup> Representante Legal de *BUSINESS SOFTWARE ALLIANCE (BSA)*

- Documentación inadecuada.
- Carencia de soporte técnico del que disfrutaban los usuarios registrados.
- Imposibilidad de beneficiarse con las ofertas de actualización de software para usuarios registrados.

Los programas de ordenador tienen formas variadas de protección<sup>84</sup>:

- El software puede automáticamente enlazar los módulos de protección de elección mientras se encripta la aplicación. No solamente se envuelve a sí misma alrededor del ejecutable como un shell, sino que también integra módulos de protección de alto nivel a la aplicación, haciéndolos verdaderamente uno.
- También existe protección para aquellos que prefieran personalizar su propia protección y ofreciendo soporte para una gran gama de lenguajes de programación, compiladores y sistemas operativos.
- Cada programación lleva una exclusiva firma que es utilizada para codificar el chip interno con un código específico.
- Puede ajustarse el algoritmo agregando lo que llamamos un “Sub-Código”. Este subcódigo forma una extensión al exclusivo código base y altera su comportamiento algorítmico, dándole efectivamente un código completamente diferente.

### **Criptografía**

La criptografía<sup>85</sup> constituye un sistema de cadenas de dígitos elegidos aleatoriamente, para lo cual se utilizan generadores de números aleatorios o pseudoaleatorios.

Existe un problema con respecto a los números aleatorios. Si los números no son realmente aleatorios, las claves así generadas son vulnerables. Un fallo de implementación de dicho tipo hizo que las comunicaciones “seguras” utilizando el

---

<sup>84</sup> [www.hardlock.com.ar/productos/hlsystem.html](http://www.hardlock.com.ar/productos/hlsystem.html)

<sup>85</sup> [www.ugr.es/~aquiran/cripto/informes/info002.htm](http://www.ugr.es/~aquiran/cripto/informes/info002.htm)

navegador Netscape Navigator 1.1 pudiesen ser leídas en segundos: el sofisticado protocolo SSL resultaba en la práctica inútil porque utilizaba números no tan aleatorios. Cualquier programa de cifrado de datos es susceptible a mil y una fallas de seguridad.

Incluso un protocolo criptográfico bien implementado puede contener imperfecciones que permitan un ataque más eficiente que el de fuerza bruta. Sistemas tan popularizados como el Estándar de Cifrado de Datos (DES) están basados en los viejos métodos de trasposición, sustitución y similares. Resulta muy difícil diseñar un algoritmo de cifrado de datos que resulte realmente robusto, esto es, que no pueda violentarse más que mediante un ataque de “fuerza bruta”. Sutiles detalles pueden hacer, por ejemplo, que algunas claves sean más probables que otras, lo que permitiría montar un ataque estadístico con ciertas garantías de éxito sin necesidad de probar todas las posibles claves. Por ejemplo: el código de cifrado conocido como LOKI tiene una clave de 64 bits de longitud, lo que hace un número total de  $2^{64}$  claves, pero un criptoanálisis diferencial ha demostrado que solamente hace falta probar  $2^{56}$  claves.

La situación suele empeorar si el atacante tiene acceso a mensajes cifrados y/o sin cifrar, al igual que en los viejos tiempos de la criptografía sin ordenadores. Al mismo tiempo, la creciente potencia de los ordenadores hace cada vez más vulnerables los ataques de fuerza bruta contra sistemas con claves pequeñas.

El problema principal con un sistema de cifrado es que no hay manera de probar de antemano si es robusto y fiable. Como los castillos medievales, parecen fuertes desde fuera, pero sólo mediante repetidos ataques podrán exponer puntos débiles. Un protocolo descubierto hoy puede que sea fiable o puede que no, pero no se sabrá hasta que se haya “ganado los galones” ante la comunidad criptográfica. Desafortunadamente, algunos de los algoritmos más fiables han resultado no serlo tanto. En una época donde la seguridad puede ser la única barrera para convertir Internet en una verdadera Aldea Global, no se puede sortear este problema a la ligera.

Lo que en la actualidad se utiliza la criptografía es para obtener un registro del computador al cual se ha instalado un programa. O sea, el programa mediante el uso de la criptografía tiene la facultad de recoger los datos internos del computador, lo cual es transferido por la red de comunicación (Internet) al proveedor del software. Este mecanismo es utilizado por ICQ, cuya información es dirigida a Microsoft.

### ***4.1.3 Sistemas de protección de programas de ordenador en redes***

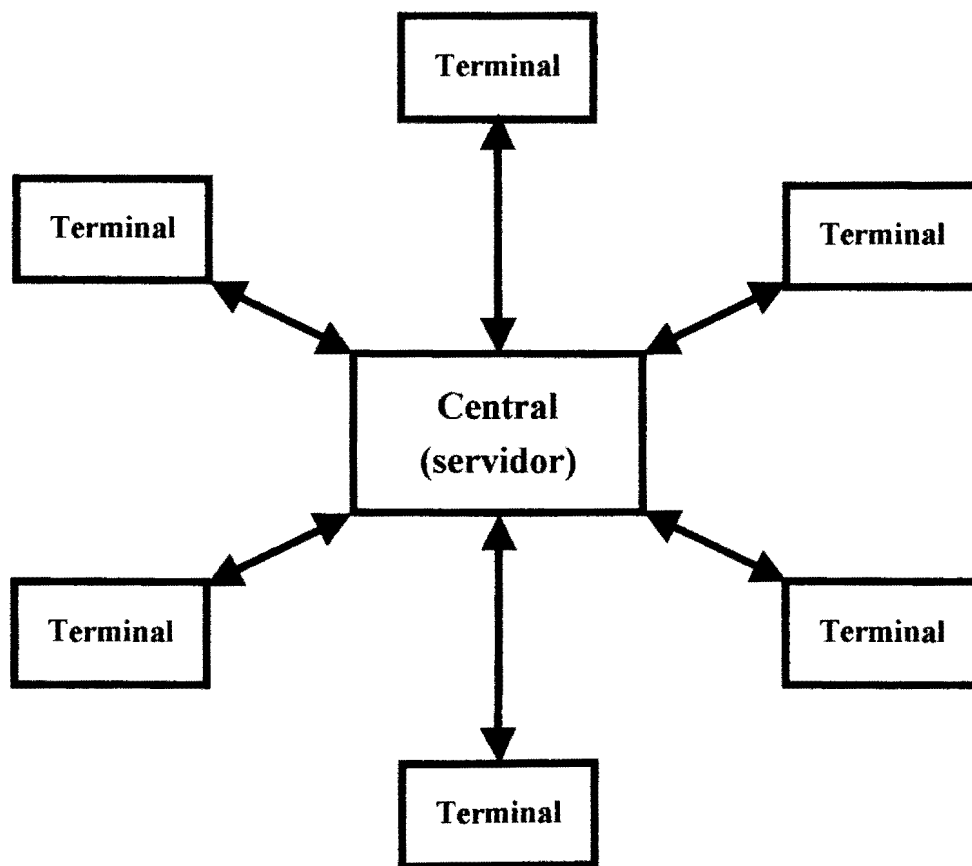
Para el caso específico de sistemas de protección de programas en redes, existen dos formas de protección: (1) Sistemas internos; (2) Sistemas externos

Cada uno de estos sistemas mencionados tiene sus características propias y que son utilizados por su versatilidad y sincronía. La facilidad de estos tipos de protección se concentra en tener una base de datos cerrada.

#### ***Sistemas internos***

Las redes constituyen una forma de comunicación entre computadores con programas de ordenador comunes. Estos sistemas de comunicación facilitan funciones y, además, proporcionan protección a los programas de ordenador y a su vez, a la base de datos central que esté utilizando la red.

**Ilustración 2: Protección de la información por sistemas de redes internas**





Este sistema de protección mediante redes constituye, además, de la comunicación, una interfase para ampliar los horizontes de las empresas, mediante una conexión interactiva que permite la aceleración de funciones comunes dentro de una comunidad. Este sistema es denominado "Intranet", contrario al "Internet", por su alcance. El Intranet, actualmente está siendo muy utilizado en el Ecuador, especialmente por la banca privada, el cual ha sido llamado "BANRED".

El funcionamiento del sistema interno interconectado en redes, está dado por una central y terminales que pueden ser de carácter dependiente o independiente. En la actualidad las terminales independientes tienen mayor acogida que las dependientes o comúnmente llamadas "terminales tontas". En el instante que se le permite al empleado funcionar con terminales independientes, éstas pueden ser utilizadas con mayor amplitud. Los bancos generalmente tienen como terminales a las denominadas dependientes, ya que la única función que realizan es visualizar y/o ingresar datos o transacciones.

La central de información, generalmente, constituye un computador con características de un minicomputador o macrocomputador, según las necesidades de la empresa, en cuanto a rapidez en el procesamiento de la información y/o capacidad de almacenaje.

Por otro lado, la interfase de comunicación se logra mediante sistemas de redes convencionales, que estarán acordes a las necesidades de la organización u organizaciones comprometidas. Las redes pueden ser por medio del puerto paralelo de la computadora (terminal de la impresora), o como también por medio de la conexión LAN, que es la más conocida y utilizada; existen otros sistemas que son las interfases por vía telefónica o vía celular; y la más actual de todas, la comunicación satelital, que constituye una conexión extremadamente rápida, efectiva y segura, pero que muy pocas empresas la tienen, y cuyo objeto de uso se centra en conexiones esporádicas, entre subsidiarias internacionales, si así lo dispusiese las políticas internas de la empresa.

Las políticas de la empresa, enmarcadas en las necesidades de esta, pueden optar por los diversos sistemas mencionados. Además de ello, la empresa debe dotar al sistema computarizado de políticas restrictivas, con el objeto de mantener un control de la red implantada.

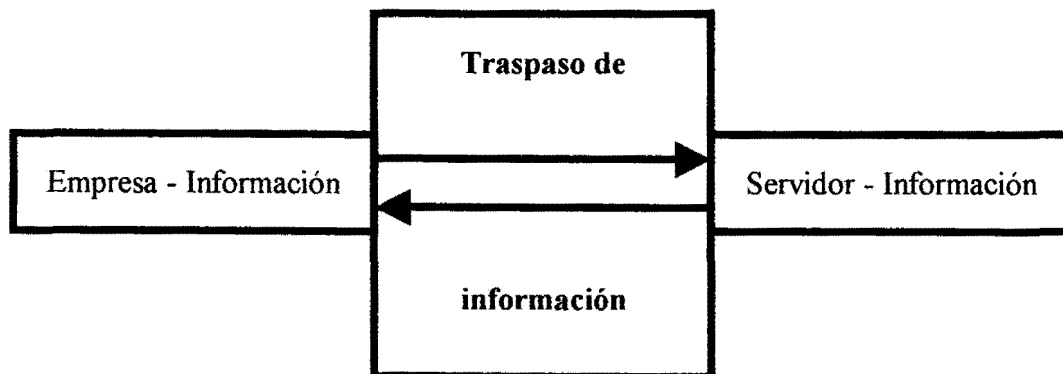
La Universidad Andina Simón Bolívar, posee un sistema dotado de terminales inteligentes o independientes, unidos a una red central por medio del sistema de redes LAN. Las políticas de restricción existentes están dadas por un número de

usuarios determinado, que disponen de una memoria de disco máxima de 20 Mb. por cada uno. El manejo de software está manejado por la central, destinando a cada computador la posibilidad de uso de un software determinado con la autorización del mismo. No se puede instalar programas en los computadores de la sala de cómputo, solamente previa autorización formal del área de sistemas, y del reconocimiento del mando en el servidor. En este mismo sistema de redes, otras computadoras disponen de mayor apertura de aplicación, como es el caso de los computadores de las autoridades correspondientes a la institución, cuyas restricciones son menores que para otras computadoras que son de uso para el estudiantado de la universidad.

### **Sistemas externos**

Este tipo de protección no es muy difundido, pero tiene validez al momento de su aplicación. No es recomendable este sistema si se tiene agitada transacción de datos. Más bien, esta forma de protección servirá para tener un respaldo de la información.

**Ilustración 3: Protección de la información por sistemas externos**



Los sistemas externos constituyen la manera de proteger base de datos, colocando la información en un servidor externo, contratando servicios de una empresa que brinde este servicio o por medio de la utilización de la red mundial (Internet). Lo que garantiza este servicio está detallado a continuación<sup>86</sup>:

- *Confidencialidad.* Comprometido explícitamente a mantener estos datos bajo la máxima confidencialidad y a no suministrarlos nunca a terceros.

---

<sup>86</sup> [www.ictnet.es/esp/infosite/protec.htm](http://www.ictnet.es/esp/infosite/protec.htm)

- *Información indispensable.* Se pide una serie de datos de carácter obligatorio vinculados al mundo profesional del usuario y otros datos de carácter voluntario, destinados a la futura personalización de servicios dirigidos a la comunidad.
- *Responsabilidad.* Sólo se hace responsable de los datos suministrados que no serán distribuidos ni usados para fines comerciales o publicitarios por parte de la empresa contratada.
- *Otorgamiento de Derechos y obligaciones.* Los derechos: (1) Participar en y beneficiarse de los servicios ofertados en las condiciones establecidas por cada uno de ellos; (2) Darse de baja, en cualquier momento. Las obligaciones son: (1) Asumir una participación en las listas y foros de discusión con educación y respeto al resto de los miembros, tal y como se indica en las normas de conducta de cada comunidad temática.

## **4.2 ANÁLISIS CUALITATIVO Y CUANTITATIVO DE LOS MECANISMOS ALTERNATIVOS DE PROTECCIÓN**

Los mecanismos alternativos de protección mencionados, tienen sus propias características, modelos y funcionamiento. Cada empresa y/o individuo que trabaja en el desarrollo de los mecanismos de protección para programas de ordenador tiene el reto de crear alternativas que sean fiables para una protección efectiva.

Se han desarrollado muchos programas de protección y hasta se ha utilizado componentes físicos (hardware), para tratar de evitar la copia de información de los computadores o el ingreso a los mismos.

Muy a menudo, en las actuales circunstancias, provistos de información, de la técnica y de la tecnología, los mecanismos de protección necesitan mayor solidez en su estructura para evitar ser vulnerados y/o violados.

Retomando la posición del Derecho de Autor, en el campo del software, queda mucho por hacer. La realidad no se ha estancado ni pretende estarlo, la tecnología sigue avante sin retroceder siquiera un paso. Si la legislación quedara como está, las posibilidades futuras de protección por medio de los derechos de autor, estarían sometidas al olvido. Como ya se lo ha visto y palpado en el trabajo presente, a una

falta de respuesta y de una efectiva aplicación de la Ley, los mecanismos de protección técnicos son en mayor medida la respuesta que el usuario necesita.

A pesar de que parezca una utopía lo que se está diciendo, en la realidad se está dando. Por más que legisladores traten de encasillar el mundo de las computadoras dentro de un marco legal, se han desprovisto de las reglas de mercado y, por tanto, perdiendo terreno en el control legal.

La era de la tecnología aún no se ha mostrado con la verdadera cara de su potencial, recién empieza a desarrollarse. El progreso se está dando paulatinamente según las necesidades del mercado y la imposición de algunos organismos y empresas internacionales. La forma que se está manejando esta situación es muy pasiva para lo que puede estarse dando.

Los efectos de una globalización pueden ser nefastos dentro de una economía en donde se plantee un capitalismo sin serlo, si tomamos como realidad lo que está sucediendo. En un futuro muy cercano las posibilidades de copia cada vez serán menores, pero no por un efecto legal óptimo, sino por razones de un mercado exigente validados por esta situación de mercado. (Capítulo VI, Globalización y Software).

## CAPÍTULO V

### 5. *Análisis económico del software ecuatoriano*

#### 5.1 DETERMINACIÓN DEL VALOR ECONÓMICO DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL

La determinación del valor económico de la Propiedad Intelectual (PI)<sup>87</sup> puede hacerse desde ópticas diferentes. Por un lado, la PI puede ser considerada desde la perspectiva del usuario apuntando a cuantificar el valor generado por el uso de cierta modalidad de aquella en el ámbito de la firma.

La agregación por sectores puede ocultar las profundas diferencias que pueden darse entre las empresas dependiendo, entre otros factores, de<sup>88</sup>:

- El tipo de producto o servicio ofrecido;
- El nivel tecnológico y ritmo innovativo de la empresa;
- Las estrategias de comercialización;
- Las condiciones de la demanda.

Igualmente, hay marcas que representan un papel decisivo “activo” en las estrategias de las empresas, y en la generación de una prima sobre el precio de bienes equivalentes, en tanto en otras su contribución es indistinguible de las atribuibles al producto o servicio en sí, es decir, tienen un papel “pasivo”.

Por último, la importancia económica de la propiedad intelectual puede examinarse en términos agregados en un nivel macroeconómico, apuntando a establecer cuánto ella contribuye al valor agregado nacional. Este enfoque supone la determinación del valor que añade la explotación de diferentes formas de propiedad intelectual.

---

<sup>87</sup> [lanic.utexas.edu/~sela/docs/metod-da.htm](http://lanic.utexas.edu/~sela/docs/metod-da.htm)

<sup>88</sup> [lanic.utexas.edu/~sela/docs/metod-da.htm](http://lanic.utexas.edu/~sela/docs/metod-da.htm)

### ***5.1.1 Valor económico en el ámbito de la firma***

El valor económico en el ámbito de la firma está dado por<sup>89</sup>:

*Precio del producto final.* Una línea de estudios sobre el valor económico de la propiedad intelectual procura cuantificar su importancia a partir del valor final protegido, es decir, del precio que el consumidor paga en el mercado por el producto o prestación. Esta medición brinda una aproximación, bastante rudimentaria, del valor del intangible asociado al producto o servicio respectivo. Es claro que el precio depende de los costos de producción, distribución, marketing, incluyendo publicidad, así como del margen de beneficio del empresario. Cuan mayor sea el poder de mercado de este último (según el número de oferentes, de la diferenciación del producto, o de la promoción y publicidad que se efectúe) mayor podrá ser la relación beneficio/costo, sin que ello refleje necesariamente un mayor valor de la propiedad intelectual.

*Enfoque del “valor de mercado”.* Este enfoque se basa en considerar a qué precio se intercambia un derecho de propiedad intelectual, en un contexto en el que las partes tienen libertad de contratar, se dispone de una razonablemente completa información, y el precio fijado es justo para ambas partes<sup>90</sup>. Para aplicar este método debe, idealmente, haber un mercado “activo” con cierto número de transacciones que puedan ser tomadas como referencia, ser accesible la información sobre los términos de aquéllas, y ajustarse los valores en el tiempo y, en particular, introducirse ajustes por falta de comparabilidad entre diversas transacciones sobre propiedad intelectual. En el examen de la comparabilidad deben tomarse en cuenta, entre otros elementos:

- El sector de que se trate, especialmente si los casos utilizados en la comparación se refieren a diversos sectores.
- La diferente expectativa de rentabilidad atribuible, aún dentro de un mismo sector, a los derechos de propiedad intelectual.
- La participación en el mercado.

---

<sup>89</sup> [lanic.utexas.edu/~sela/docs/metod-da.htm](http://lanic.utexas.edu/~sela/docs/metod-da.htm)

- Investigación y desarrollo que pueda generar un producto alternativo al de los competidores.
- Barreras a la entrada.
- Cadenas de distribución.
- Expectativas de crecimiento de ventas.
- Fortaleza y cobertura de la protección legal.
- Vida remanente esperable del derecho evaluado<sup>91</sup>.

*Enfoque del costo.* El costo de un activo de propiedad intelectual puede ser calculado a partir de la consideración de los valores indicados por:

- El costo original de adquisición.
- El valor de libros del activo.
- La presupuestación de las inversiones que deberían realizarse para obtener una “réplica” del derecho en cuestión.

El método del costo, si bien de aplicación relativamente simple, ignoran las posibles tendencias del mercado y la rentabilidad, la posible vida útil del activo a ser reemplazado, el riesgo asociado a la actividad de que trate, entre otras limitaciones<sup>92</sup>.

*Contribución a los beneficios.* Los títulos de la propiedad intelectual pueden distinguirse en “activos” y “pasivos”. Los primeros corresponden a aquellos que generan un diferencial de precios “premium price” en favor de la empresa, y a los

---

<sup>90</sup> SMITH, Gordon and PARR, Russel, VALUATION OF INTELLECTUAL PROPERTY AND INTANGIBLE ASSETS, John Wiley & Sons, Inc., Second Edition, 1994, New York., Pág. 144-145.

<sup>91</sup> SMITH, Gordon and PARR, Russel, VALUATION OF INTELLECTUAL PROPERTY AND INTANGIBLE ASSETS, John Wiley & Sons, Inc., Second Edition, 1994, New York., Pág. 171-173.

<sup>92</sup> SMITH, Gordon and PARR, Russel, VALUATION OF INTELLECTUAL PROPERTY AND INTANGIBLE ASSETS, John Wiley & Sons, Inc., Second Edition, 1994, New York., Pág. 204.

que permiten reducir los costos de producción (invenciones de proceso) e incrementar los beneficios en comparación con los que son estándar en la industria de que se trate. Los títulos de propiedad intelectual “pasivos” son aquellos que no hacen una contribución directa a la mejora de los beneficios.

Uno de los métodos generales propuestos para medir la contribución que la propiedad intelectual hace a los beneficios de la empresa consiste en descomponer sus activos en cuatro componentes:

- Activos monetarios (capital de trabajo neto).
- Activos tangibles (edificios, maquinaria, etc.)
- Activos intangibles (destreza y calificación de la mano de obra, redes de distribución, clientela, relaciones contractuales, etc.)
- Propiedad intelectual (patentes, derechos de autor, marcas, etc.).

El método se basa en la determinación del costo promedio ponderado del capital, definido como la tasa ponderada de retorno mínima que debería ser generada por cada componente para satisfacer las expectativas de los inversores. La aplicación del método supone el acceso a información económica-financiera de la empresa. Los beneficios económicos se consideran libres de pagos de intereses, a fin de reflejar las ganancias obtenidas de la operación comercial de la empresa exclusivamente.

### ***5.1.2 Contribución al producto nacional bruto en el contexto de los derechos de autor***

Para hacer más sencillo su determinación se hace necesario realizar una segregación apropiada tal como sigue a continuación<sup>93</sup>:

El análisis de la contribución del derecho de autor al PBN fue realizado, por primera vez, en los Estados Unidos a fines de los años cincuenta. Según el estudio, las industrias basadas en el copyright daban cuenta de un 2% de aquél. Cerca de veinte años más tarde, un nuevo estudio indicó una contribución del 2,8%. El conjunto de industrias implicadas era por importancia cuantitativa el segundo,

---

<sup>93</sup> [lanic.utexas.edu/~sela/docs/metod-da.htm](http://lanic.utexas.edu/~sela/docs/metod-da.htm)



detrás solamente de los servicios médicos y de salud, pero por delante de la agricultura, la industria del automóvil y de la maquinaria eléctrica. En otro estudio posterior, para 1982, el porcentaje del PBN atribuible a las industrias del derecho de autor alcanzó el 4,6%.

En la *Tabla 2* resume los resultados de algunos de los estudios realizados sobre la contribución al PBN del derecho de autor. Esos estudios calcularon el porcentaje del PBN atribuible a las industrias del derecho de autor, comparándolo con el de otros sectores y, en algunos casos, estimaron también el empleo generado por aquéllas.

**Tabla 2: Estudios sobre la importancia económica del derecho de autor**

<b>País</b>	<b>Fecha del estudio</b>	<b>Año estudiado</b>	<b>Porcentaje del PBN %</b>
Estados Unidos	1959	1954	2
Canadá	1977	1971	2,1
Suecia	1982	1978	6,6
Estados Unidos	1984	1977	2,8
Reino Unido	1985	1982	2,6
Estados Unidos	1985	1982	4,6
Holanda	1986	1982	2,4
Alemania	1988	1984	2,3
Austria	1988	1984	2,05
Australia	1988	-	3,1
Finlandia	1988	1981	3,5
Finlandia	1988	1985	3,9
Reino Unido	1993	1990	3,6
Estados Unidos	1995	1993	3,74

Fuente: Cohen, 1989 y Emery, 1997.

En primer lugar, se ubican las industrias “primarias”, es decir, aquellas cuya existencia misma depende de las obras autorales. En la *Tabla 3* indica las

principales industrias primarias y, a modo ilustrativo, algunas de las obras protegidas por el derecho de autor que constituye el objeto principal de cada industria.

**Tabla 3: Industrias primarias del derecho de autor**

<b>Tipo de industria</b>	<b>Clase de obras</b>
Editorial escrita	Narrativa, ensayos, obras científicas, manuales de estudio, fotografías, traducciones, etc.
Gráfica y plástica	Esculturas, diseños y dibujos, etc.
Fonografía	Composiciones y arreglos musicales, letras
Radio - Televisión	Guiones, composiciones y arreglos musicales, escenografía, coreografía, dibujos animados, radionovelas, telenovelas
Software	Programas de computación y su documentación
De la información	Bases de datos
Construcción	Diseños y planos de arquitectura
Prensa escrita	Artículos periodísticos, dibujos, caricaturas, fotografías, publicidad
Editorial musical	Composiciones musicales
Cinematografía	Largo y corto metraje, documentales, etc.
Multimedia	Obras educativas, juegos, etc.

Estas industrias se consideran “primarias” en tanto tienen en común la actividad de fijación, en diversos medios, de obras autorales. Desde la invención de la imprenta hasta nuestros días, la gama de industrias primarias se ha expandido notablemente, por efecto del avance tecnológico, incluyendo las técnicas de grabación fonográfica, la cinematografía, la fotografía y, más recientemente, la tecnología de la cinta magnética para la grabación y reproducción del sonido, la reprografía, la computación, la reproducción de obras audiovisuales mediante “videograbadoras”, y las nuevas aplicaciones surgidas con los “discos compactos”, tales como las obras “multimedia”.

En segundo lugar, los estudios sobre la contribución al PBN del derecho de autor contabilizan el valor agregado por industrias “secundarias”, representadas por las proveedoras de equipos e insumos de las industrias señaladas más arriba (ver *Tabla 4*). Estas últimas incluyen las que suministran equipos e insumos utilizados para la fijación y reproducción de obras autorales.

**Tabla 4: Industrias secundarias del derecho de autor, proveedores de equipos e insumos**

- ✓ Equipos de impresión, reproducción y encuadernación
- ✓ Soportes materiales para la fijación de obras autorales (papel, "compact disks", disquetes, cassettes, cintas de video, etc.)
- ✓ Equipos de grabación y reproducción sonora
- ✓ Equipos de filmación, grabación y reproducción visual y audiovisual
- ✓ Equipos reprográficos

Para obtener una valoración más precisa de la contribución al valor agregado de estas industrias, es necesario descontar los usos no vinculados directamente con la explotación de obras protegidas por el derecho de autor.

Un tercer grupo de industrias, generalmente llamadas en la literatura como “auxiliares” participan en el proceso de producción de obras protegidas por el derecho de autor mediante la prestación de servicios de diverso tipo (ver *Tabla 5*).

**Tabla 5: Industrias auxiliares del derecho de autor, proveedores de servicios**

- ✓ Imprentas, litografías y encuadernadoras de soportes gráficos, tanto de obras literarias como de material escrito relacionado con otras obras (Vg. carátulas de discos, de audiocassettes y videocassettes, manuales de uso de programas de computación, etc.).
- ✓ Empresas diseñadoras de portadas de libros, de carátulas de discos, audiocassettes y videocassettes, y de afiches divulgativos de las obras cinematográficas, etc.
- ✓ Estudios de grabación y montaje de filmaciones sonoras.
- ✓ Estudios de filmación, montaje y edición de obras audiovisuales.
- ✓ Laboratorios de copiado de películas y de reproducción de obras audiovisuales en videogramas.
- ✓ Empresas reproductoras, bajo licencia, de los soportes de programas de ordenador.

Como en el caso anterior, no es posible afirmar que la totalidad del valor agregado por estas industrias corresponde a la explotación económica de obras autorales. En varios casos, es probable que las empresas realicen tareas de mayor o menor envergadura ajenas a dicha explotación. Al igual que en el caso de los proveedores de equipos e insumos, será difícil desagregar qué porcentaje de la facturación y del valor agregado es atribuible al derecho de autor.

Un cuarto grupo de actividades es el que se refiere a la comercialización directa de obras autorales. En algunos casos, dichas actividades son realizadas por las propias industrias “primarias”, o asumidas por firmas centradas en la distribución y comercialización de los respectivos productos (ver *Tabla 6*).

**Tabla 6: Distribución y comercialización de obras autorales**

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Distribuidoras de libros y librerías.</li><li>✓ Distribuidoras fonográficas y minoristas.</li><li>✓ Licenciatarías, distribuidoras, vendedoras empresas y alquiler de videos.</li><li>✓ Distribuidoras y de películas cinematográficas.</li><li>✓ Salas de teatro.</li><li>✓ Museos y galerías de arte.</li><li>✓ Licenciatarías, distribuidoras y vendedoras de programas de computación.</li></ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

No cabe duda que en las actividades de distribución y comercialización se añade valor, computable a los fines de la determinación de la participación en el PBN de la explotación de derechos de autor. Cabe decir, respecto a la posible sobrevaloración de la contribución al valor agregado en el caso (frecuente) de empresas que distribuyen y/o comercializan distintos tipos de productos, incluyendo pero no exclusivamente los protegidos por el derecho de autor.

Quinto, y por último, con las mismas salvedades ya efectuadas, pueden incluirse actividades que utilizan derechos de autor y que, con tal explotación, generan una remuneración económica en favor de los titulares de las obras. Estas actividades incluyen, por ejemplo, discotecas, organismos de radiodifusión, teatros y la actividad publicitaria.

Desgraciadamente en el ámbito ecuatoriano el avance correspondiente al desarrollo de software ha sido muy limitado y tan solo últimamente ha representado un

margen de ganancia para el elaborador o creador de los programas de ordenador y, por tanto, su contribución es mínima en el contexto global del PNB. Se calcula que en la contribución de los derechos de autor correspondiente a software no sobrepasa el 1% o 2%, viéndolo en un escenario positivo.

### **5.1.3 Costos de producción para los programas de ordenador (software)**

Los costos de producción para un software en particular tendrán el siguiente orden:

**Tabla 7: Costos de producción para software (Windows Millennium)**

<b>Factor</b>	<b>Costo</b>
Mano de obra (Ingenieros del software)	USD\$ 500 mensual c/u
Computador (Clon)	USD\$ 800 c/u
Windows Millennium	USD\$130 c/u
Visual Basic (Programador)	USD\$ 1.800 c/u
<i>Total (Windows Millennium)</i>	<i>USD\$ 3.230</i>

**Tabla 8: Costos de producción para software (Windows 2000)**

<b>Factor</b>	<b>Costo</b>
Mano de obra (Ingenieros del software)	USD\$ 500 mensual c/u
Computador (Clon)	USD\$ 800 c/u
Windows 2000 OEM	USD\$ 230 c/u
Visual Basic (Programador)	USD\$ 1.800 c/u
<i>Total (Windows 2000)</i>	<i>USD\$ 3.330</i>

La tabla anterior (*Tabla 7 y Tabla 8*) da a conocer los costos de elaboración de software en la actualidad en su fase inicial de preparación (presupuesto). Estos costos deben ser considerados en conjunto con el factor tiempo, pues la creación de un nuevo programa para ordenador puede variar según los requerimientos para su elaboración y, por tanto, requerir más tiempo para crearlo y probarlo.

Se ha constatado que la creación de un software (programa de ordenador) puede estar en el orden de tiempo desde días, meses incluso años, según sea su complejidad y su destino de uso (usuario final).

En ocasiones la creación de un nuevo software puede involucrar algunos trabajadores, los cuales como técnicos o como ingenieros deben realizar el trabajo en conjunto para poder lograr un resultado, que sería el programa de computación terminado y listo para hacer la prueba correspondiente, para ya luego, destinarlo a la venta final.

Generalmente para la creación de un nuevo software es utilizado el Visual Basic, que es un programa complejo y muy completo. El programa involucra Visual, C++, entre otros programas, que según el requerimiento del creador, pondrá en uso para facilitar su trabajo con el que esté más familiarizado o con el programa que requiere para obtener el software que necesita. Ahora en la actualidad, los creadores de software se basan en el ambiente Windows, o sea, por ventanas y los programas creados (aplicaciones), deben ser compatibles y hasta tener similitudes en su forma y fondo.

A pesar de no tener información precisa sobre la realización de un software en especial, por falta de datos específicos, el caso del programa “Ortógrafo” realizado por Signum, tuvo las siguientes características<sup>94</sup>:

**Tabla 9: Antecedentes del programa Ortógrafo**

<b>Antecedentes</b>	<b>Análisis</b>
El tiempo que requirió realizar el programa ortógrafo fue de 8 años en total.	Para realizar el programa ortógrafo con todas las características requirió una inversión de 8 años, lo cual determina que un software especial necesita de un tiempo determinado para su elaboración.
El programa Ortógrafo tiene las siguientes características técnicas: <ul style="list-style-type: none"><li>• Depositario de datos.</li><li>• Motor morfológico.</li><li>• Interfase de alto nivel.</li><li>• Interfase gráfica para el usuario.</li></ul>	No todo programa necesita estas características mencionadas, pues puede obviar la interfase gráfica para el usuario, ya que esta puede ser reemplazada por la interfase gráfica de otro programa. Signum ha creado el corrector ortográfico para Office 2000.

---

<sup>94</sup> Entrevista al ING. PLUTARCO NARANJO, desarrollador principal del Programa Ortógrafo, Empresa Signum.

Antecedentes	Análisis
La producción del Ortógrafo necesitó un personal de 2 a 3 personas para su realización.	Cada programa necesita un personal que trabaje en cada una de las áreas, pues no es posible realizar un programa si no se tienen las bases necesarias para realizarlo. En primer lugar se necesita un experto en lingüística, como también de los ingenieros para realizar el programa, y obviamente también quien lo pruebe.
Los costos de producción desde hace ocho años hasta la finalización del programa, tuvo valores variables, por tanto se hace muy difícil su definición explícita.	Se debe analizar que los costos de producción. El personal necesario tiene un costo, además del tiempo que se requiere para realizarlo. El equipo electrónico o computacional que ha sido necesario. Entre los cálculos que puede realizarse puede ser que la inversión realizada pudo haber sido entre los 500 a 1000 dólares americanos, determinados por promedio del valor del dólar.
La publicidad es un aspecto muy importante dentro de la promoción de un nuevo producto.	A pesar de que se llegó a conocer el programa Ortógrafo, tuvo un nivel de aceptación y por tanto también de ventas. Pero al parecer la finalidad de Signum fue de hacerse conocer ya que no tenían muchas oportunidades para sobresalir con el producto, puesto que los procesadores de palabras tienen correctores ortográficos incluidos.
La calidad es fundamental.	La empresa Signum tiene como ventaja sobre la competencia tanto nacional como internacional la calidad de sus productos, lo cual ha demostrado por su larga trayectoria, hasta el punto de que el corrector ortográfico o el mecanismo ortográfico ha sido utilizado por la empresa Microsoft en su programa Office 2000.
El producto que Signum ofrece está encaminado al mercado internacional.	La demanda de los productos ecuatorianos son realizados por empresas u organismos internacionales. La demanda interna es mínima en comparación con lo que sucede en el exterior. Se cree que los costos de producción y la calidad de los productos hace que los programas tengan gran aceptación internacional. Los derechos en muchas ocasiones son vendidos en su totalidad.
Los programas realizados por Signum son registrados en Ecuador y Estados Unidos.	La empresa se asegura con la protección tanto nacional como internacional. Tiene los derechos de sus programas. La mayoría de productores de software en el Ecuador, vende todos los derechos de su producto.
Todo el programa tiene una multifuncionalidad con el programa Windows.	En estos tiempos los programadores han realizado todas sus creaciones de software basado en la plataforma de Windows (Ventanas), por su gran aceptación y demanda en el mercado nacional como internacional.

## **CAPÍTULO VI**

### **6. Globalización y Programas de Ordenador (Software)**

Existen muchos criterios sobre la globalización y de los efectos que estos pueden traer consigo dentro de un determinado círculo económico.

Ciertamente la globalización puede ser parcial o total, depende de la óptica con la cual se esté observando, pero todas ellas conllevan a un resultado final, un mismo producto bajo una culturización global, con rasgos particulares de cada región, que tal vez en el futuro ni siquiera se pueda hablar de ello.

La globalización está íntimamente relacionada con los programas de ordenador (software), ya que debido a este avance se puede hacer y generar nuevas alternativas de globalización o por lo menos expandirlas a niveles realmente preocupantes e incontrolables.

Se ha hablado mucho sobre la globalización y la hegemonía de los tres sectores económicos mundiales. Ciertamente esta situación no va a cambiar, y si así ocurriera, tan solo se viese un cambio de poder por parte de otros sectores o comunidades, lo cual está lejos de ser una realidad.

Los países están muy interesados en desarrollar los derechos de autor, pero a la vez las empresas están empeñadas en fomentar tecnología de punta para evitar todo el desmanejo de la copia de software, ayudado por el desarrollo de componentes físicos impresionantemente poderosos, con la más alta tecnología y lo mejor de todo, disponible para todo el género humano, que cada vez está más al alcance de todo ciudadano.

Las condiciones de mercado se están abriendo, y con ello, la apertura a la automatización cada más generalizada a todo nivel, lo cual está creando una dependencia del ser humano a esta alta tecnología. Poco o nada falta para que seamos esclavos de todo este sistema globalizado, perdiendo nuestras verdaderas raíces para someternos al campo cibernético y ha realizar todas nuestras actividades acudiendo a ella.



## **6.1 INFLUENCIA EXTERNA**

En muchas mesas de discusión se ha tomado en cuenta a la globalización como efecto de los Estados. El poderío que han tenido los Estados, puede que esté llegando a su fin o emprenda otro camino para reafirmarse. La verdad es que no se conoce cuales van a ser los efectos en el futuro o cual va a ser el resultado de los Estados frente a esta situación. La participación de estos podría estar limitada, ejercidas por la presión y/o condiciones del mercado.

Si bien es cierto, el proceso capitalista, se ha dotado de mucha fuerza y está poniendo de manifiesto su gran influencia, pero aún no ha llegado a desarrollarse completamente, quedando todavía rezagos que irán siendo procesados y eliminados a través del tiempo, por el efecto globalizador.

La pregunta que queda por hacerse es ¿cómo se está dando este proceso?, La respuesta no es simple y tendría que incurrirse a un análisis complejo para poder enmarcarlo en un contexto limitado. Se podría decir que:

- Los Estados denominados “hegemónicos” son los encargados de realizar el proceso de la globalización. En Roma hubo recientemente (19/03/01), una reunión mundial para tratar el tema de la globalización mundial. Las protestas, en Italia como en Chile, se hicieron sentir en contra del sistema globalizador.
- Mucho se ha hablado de una comunidad internacional, con iguales derechos y obligaciones. El Derecho puede ser parte de esta realidad.
- La tecnología está avanzando aceleradamente dentro de este proceso, no se ha detenido ni lo hará en el futuro.
- Por efectos de la tecnología, los enlaces internacionales enmarcados en la comunicación hace que las distancias ya no representen impedimento para las transacciones mundiales, y por ende, para el efecto globalizador.
- La concentración de poder en ciertos sectores provee de recursos para generar aún más poder, que no solo se centrarían en un aspecto y/o efecto empresarial particular o local, sino que será mundial.
- La creación de organismos internacionales para intervención local. El caso de la Business Software Alliance, es una entidad internacional, encargada

de la protección de software en el ámbito mundial, respaldada por grandes empresas y corporaciones multinacionales.

- Las necesidades de un mercado globalizado, impulsan a la creación de nuevos productos, que conlleva al fomento de nuevos procesos productivos, incurriendo constantemente a la innovación.
- Las empresas transnacionales en función de su crecimiento y expansión, en el futuro tenderán a ejercer total o parcialmente la hegemonía mundial, por su alta dotación de recursos.

Según Castells<sup>95</sup>, las nuevas tecnologías permiten que los capitales vayan y vengan entre economías en un tiempo muy corto, de modo que éstos y, por tanto, los ahorros y la inversión, están interconectados en todo el mundo, de los bancos a los fondos de pensiones, mercados bursátiles y cambios de divisas.

La ciencia, la tecnología y la información también están organizadas en flujos globales, si bien es una estructura importante papel en la creación de una ventaja comparativa y los centros de I&D se concentran fuertemente en ciertas zonas y en algunas empresas e instituciones. La comunicación del conocimiento en una red global de interacción es al mismo tiempo la condición para mantenerse al corriente de su rápido avance y el obstáculo para el control de su propiedad.

El proceso de producción incorpora componentes en muchos emplazamientos diferentes por empresas distintas y ensamblados para propósitos diferentes por empresas distintas y ensamblados para propósitos y mercados específicos en una nueva forma de producción y comercialización. El nuevo sistema de producción se basa en una combinación de alianzas estratégicas y proyectos de cooperación específicos entre grandes empresas, unidades descentralizadas de cada una de ellas y redes de pequeñas y medianas empresas. Estas redes de producción transnacionales operan bajo dos configuraciones principales: en la terminología de Gereffi, cadenas de mercancías centradas en el productos (en industrias como las de automóviles ordenadores, aviones y maquinaria eléctrica) y cadenas de mercancías dirigidas al comprador (en industrias como las de confección, zapatos, juguetes y artículos para el hogar). En una estructura, el elemento más importante para que la estrategia de gestión tenga éxito es situar una empresa de la trama del

---

<sup>95</sup> CASTELLS Manuel, LA ERA DE LA INFORMACIÓN. ECONOMÍA SOCIEDAD Y CULTURA, España, 1997, Alianza Editorial, Págs. 119-124.

modo que obtenga una ventaja comparativa en cuanto a su posición relativa. Así, la estructura tiende a reproducirse y seguir expandiéndose mientras continúa la competencia, con lo que se profundiza el carácter global de la economía.

### ***6.1.1 Fuentes de la competitividad en la economía global***

La estructura de la economía global la produce la dinámica de competencia entre los agentes económicos y entre las localidades donde están situados. Cuatro procesos determinan la forma y el resultado de competencia<sup>96</sup>:

1. *Capacidad Tecnológica.* La capacidad tecnológica no es simplemente lo que resulta de sumar varios elementos, sino un atributo de un sistema: sistema ciencia-tecnología-industria-sociedad, lo que implica la base científica de la producción y el proceso de gestión, la importancia de la investigación y desarrollo, los recursos humanos necesarios para la innovación tecnológica, la utilización adecuada de las nuevas tecnologías y su grado de difusión en el conjunto de la red de interacción económica.
2. *Acceso a un mercado grande, integrado y rico.* La mejor posición competitiva es la que permite a las empresas operar sin rivales dentro de uno de estos grandes mercados y seguir teniendo posibilidad de acceso a otros con las menores restricciones posibles. La dinámica del comercio y la inversión extranjera entre países y macrorregiones afecta de forma decisiva a los resultados de las empresas o redes empresariales.
3. *Diferencial entre los costes de producción en el lugar de producción y los precios en el mercado de destino.* La fórmula ganadora es la suma de la excelencia tecnológica / gestora y los costes de producción inferiores y excelencia tecnológica en términos relativos según las características de cada producto.
4. *Capacidad política de las instituciones nacionales y supranacionales para encauzar la estrategia del crecimiento de los países o las zonas bajo su jurisdicción.* Incluye la creación de ventajas comparativas en el mercado

---

<sup>96</sup> CASTELLS Manuel, LA ERA DE LA INFORMACIÓN. ECONOMÍA SOCIEDAD Y CULTURA, España, 1997, Alianza Editorial, Págs. 130-133.

mundial para aquellas firmas que se considere que sirven a los intereses de la población de sus territorios por generar puestos de trabajo y salarios. Las acciones gubernamentales no se limitan a gestionar el comercio: también pueden proporcionar el respaldo necesario para el desarrollo tecnológico y la formación de los recursos humanos, las bases fundamentales para que funcione la economía informacional. Además, los mercados, los subsidios gubernamentales y los créditos blandos han sido cruciales para situar a las empresas en la competencia global.

### ***6.1.2 Tendencias y retos***

Los factores ya mencionados (Fuentes de la competitividad en la economía global) determinan conjuntamente la dinámica y formas de competencia entre firmas, regiones y países en la nueva economía global, marcando de este modo el comienzo de una nueva división internacional del trabajo<sup>97</sup>:

La economía global que surge de la producción y competencia basadas en la información se caracteriza por su interdependencia, su asimetría, su regionalización, la creciente diversificación dentro de cada región, su inclusividad selectiva, su segmentación excluyente y, como resultado de todos estos rasgos una geometría extraordinariamente variable que tiende a disolver la geografía económica histórica.

La economía global es profundamente asimétrica. Pero no en la forma simplista de un centro, una semiperiferia y una periferia, o siguiendo una oposición categórica entre Norte y Sur. Porque existen varios centros y varias periferias y porque tanto Norte como Sur están tan diversificados internamente que tiene poco sentido analítico utilizar esas categorías. Mientras se ha ido introduciendo el nuevo paradigma competitivo, se introducía la interdependencia en la nueva economía global, también ha reforzado la dependencia en una relación asimétrica, ya mencionada, que ha fortalecido las pautas de dominio creadas por varias formas previas de dependencia a lo largo de la historia.

---

<sup>97</sup> CASTELLS Manuel, LA ERA DE LA INFORMACIÓN. ECONOMÍA SOCIEDAD Y CULTURA, España, 1997, Alianza Editorial, Pág. 133-160.

Existen procesos de diversificación que tienen lugar tanto en el Norte como en el Sur bajo el impacto de los factores de competitividad, tales como<sup>98</sup>:

- Realineamiento en la distribución del capital, la tecnología y la capacidad industrial.
- La industrialización del Japón para formar la región de Asia Desarrollada.
- China cuyo rápido crecimiento y modernización tecnológica la convertirá en una importante potencia económica. El PIB creció a una tasa media superior al 9.4% en 1980-1991, y una tasa del 12.8% en 1992 y del 13.4% en 1993<sup>99</sup>. Durante el mismo periodo, sus exportaciones aumentaron más del 11% anual como media. La inversión extranjera directa en China ascendió de menos de 1.000 millones de dólares en 1983 a 5.000 millones en 1991 y a 26.000 en 1993, convirtiéndose en el segundo mayor receptor de inversión del mundo, tras los Estados Unidos.
- La apertura de la economía global, que permite el acceso a mercados importantes, y el papel de los gobiernos como guías de la competitividad de sus países en la economía capitalista global.
- Sin lugar a dudas, también aumenta la diferenciación del crecimiento económico, la capacidad tecnológica y las condiciones sociales entre zonas del mundo, entre países, dentro de los países e incluso dentro de las regiones.
- Hay en marcha un proceso considerable de desarrollo para millones de personas en algunas zonas, sobre todo en China, hogar de un quinto de la población mundial, pero también en la mayoría de Asia y en los principales países latinoamericanos.

Uno de los factores importantes dentro de la globalización se centra en el manejo del poder, por medio del conocimiento. Obviamente existen varios factores que imperan para que se dé un dominio sobre el mercado mundial. Muchos de ellos ya se los ha mencionado a través del estudio realizado.

---

<sup>98</sup> CASTELLS Manuel, LA ERA DE LA INFORMACIÓN. ECONOMÍA SOCIEDAD Y CULTURA, España, 1997, Alianza Editorial, Pág. 133-160.

No se debe descartar el avance acelerado que ha tenido China en estos últimos años, ya que este puede ser el próximo Estado Internacional participante en la hegemonía mundial, debido al poder de negociación que está obteniendo.

Latinoamérica, por su enorme potencia aún no desarrollado, puede ser una de las participantes indudables dentro de este proceso globalizador. Entre sus potenciales tenemos:

- La materia prima que poseen los países latinoamericanos, por dotación de sus terrenos.
- La enorme mano de obra en diferentes niveles.
- Población eminentemente joven y emprendedora, con mejores oportunidades de desarrollarse por efecto del conocimiento.
- Ayuda económica y técnica de los países desarrollados a los países latinoamericanos, lo que genera recursos para la producción y desarrollo.

En definitiva, el mundo está llegando a depender unos de otros, y de buscar nuevos mercados en donde se puedan generar más recursos para la producción y desarrollo. América Latina, presenta las características óptimas para este crecimiento.

## **6.2 LA BUSINESS SOFTWARE ALLIANCE (BSA)**

La Business Software Alliance (BSA)<sup>100</sup> es una entidad internacional independiente que agrupa a principales desarrolladores de software. Amparada en la Ley de Propiedad Intelectual ecuatoriana, es la encargada de regular su legalización en nuestro país.

Para el efecto, ha puesto en marcha un servicio gratuito para todas aquellas empresas que estén interesadas en legalizar su software y están buscando asesoría para hacerlo. Este sistema se denomina “auditoría voluntaria” y consiste en coordinar una visita de la BSA a la empresa, para que determinen las condiciones de su software. La BSA cuenta con un equipo de 10 personas, entre peritos y

---

<sup>99</sup> Jia, 1994.

<sup>100</sup> Diálogo con: DR. BERNARDO TOBAR, DR. OSCAR VELA (Apoderados)

técnicos, destinadas a la realización de este trabajo, mediante el cual detectan problemas y proceden a su legalización inmediata.

El costo del software es un argumento de quienes no lo tienen legalizado. Pero resulta más barato comprar software con sus respectivas licencias, antes que pagar las multas, las mismas que pueden ser de tres a cinco veces, el valor del producto ilegal encontrado.

La BSA otorgó una moratoria a las empresas para que se legalicen, una vez transcurrido este tiempo, su obligación es llevar a cabo acciones legales en contra de aquellas que no hayan tomado en cuenta la advertencia.

La BSA tiene el respaldo de empresas en el ámbito mundial y en el orden interno, la Iglesia ecuatoriana ha querido ser partícipe. El Secretario General de la Conferencia Episcopal Ecuatoriana, Monseñor José Vicente Eguiguren, en el marco de la firma de un convenio para adquisición de software y licencias con una de las principales empresas desarrolladoras de programas en el ámbito internacional, declaró: “de esta manera, la Iglesia Ecuatoriana pone en práctica el cumplimiento de la Ley, queremos dar ejemplo y someternos a una legislación de la cual todos somos servidores”.

Estas actividades de la BSA, a pesar de la resistencia que han tenido, básicamente por desconocimiento de la Ley, están comenzando a dar frutos. Las cifras así lo revelan, pues al inicio de su gestión se comprobó que Ecuador tenía un alarmante índice del 85% de software ilegal, cifra que han logrado bajar a una aproximado 65% en el ámbito nacional. Su trabajo, realizado bajo el amparo de la Ley ha conseguido concienciar a un amplio grupo sobre la importancia de legalizarse.

La BSA tiene planificadas acciones legales que se efectuarán mensualmente bajo el siguiente procedimiento<sup>101</sup>:

- Envío de una carta previniendo a la empresa de la necesidad de licenciarse.
- Una vez vencidos los plazos, se procederá a ejecutar acciones legales, fundadas en posibles infracciones a los Derechos de Autor sobre software.

---

<sup>101</sup> Business Software Alliance (BSA)

La BSA dirigirá sus esfuerzos hacia la empresa pública y privada del país, las penas por tener software ilegal van desde multas hasta el retiro del software pirateado. Los fabricantes de software en nuestro país son la mejor alternativa para licenciarse.

### **6.3 MICROSOFT**

Los emprendedores de Microsoft<sup>102</sup> eran personas visionarias que relacionaban la situación actual, en esa época, con la futura. Ellos suponían que los microprocesadores serían más poderosos y más económicos, por lo que se reduciría el costo de las computadoras. Esto provocaría que estuvieran al alcance de mayor cantidad de personas, desde empresarios a estudiantes, como también a usuarios en el hogar. Por tanto, aumentaría la demanda de software inevitablemente. Con estos antecedentes se constituyó una pequeña sociedad llamada Micro-Soft para ser parte de esta gran transformación.

Habían desarrollado programas para computadora, desde el lenguaje BASIC, pasando por el sistema operativo MS-DOS, hasta terminar con la gama de productos con plataforma WINDOWS. Muchos lenguajes utilizados eran dotados para computadores grandes, pero Microsoft emprendió la dura tarea de convertirlos ideales para las computadoras personales. Al momento que la tecnología empezaba a mejorar, la riqueza de las máquinas era aún mayor, por lo que impulsaba a ampliar el lenguaje de programación, con nuevos comandos, para que su utilización sea simple para las personas que lo manejaran.

La creencia en el potencial de las computadoras personales guió a Microsoft a un enfoque diferente de licencias. En lugar de dar licencias para el software-Microsoft a un solo proveedor de hardware a un precio alto, ofrecieron el software con licencia a precios extremadamente bajos a todos los fabricantes de computadoras, ya que apostaban en el volumen. En ese entonces, la mayoría de las demás compañías cobraban precio altos, suponiendo que venderían muy pocas reproducciones de sus productos. Microsoft empezó a trabajar con los fabricantes de PC para asegurar que todas las funciones que querían fueran incorporadas lo más rápido posible. No querían perder ninguna oportunidad, ni ningún cliente.

---

<sup>102</sup> [www.microsoft.com/ecuador](http://www.microsoft.com/ecuador)



La característica fundamental de Microsoft, es que es una compañía netamente visionaria. Por tal razón, es que está en la posición que está y seguirá estándolo por su complejidad organizacional.

### ***6.3.1 Microsoft en el Ecuador***

Microsoft en el Ecuador<sup>103</sup> ha tenido un desarrollo cada vez más avanzado, concientizando a la población de la importancia de defender los derechos de autor y de hacerlo una práctica diaria.

Microsoft puntualizó que la producción no autorizada de programas de ordenador está sancionada con prisión de hasta tres años y multa de hasta 5 mil unidades de valor constante conforme con el artículo 324 de la Ley de Propiedad Intelectual sin perjuicio de las indemnizaciones y multas civiles, que pueden alcanzar hasta 5 veces el valor comercial de los ejemplares reproducidos según el artículo 304 de la referida Ley.

Microsoft ha tomado acciones en contra de la piratería en el Ecuador. En los procedimientos ha actuado bajo el amparo de la Ley de Propiedad vigente en el Ecuador. Los jueces de lo Civil de Pichincha y Guayas tienen la potestad de ordenar secuestro preventivo de los ordenadores y discos duros con información almacenada de reproducciones no autorizadas (sin licencia) de programas de ordenador que se pueden encontrar en las instalaciones de las empresas demandadas, las mismas que están en la obligación de suscribir una transacción y el compromiso de adquisición de licencias por los programas encontrados.

Microsoft agrega: “los programas realizados en el Ecuador en contra de la piratería han tenido una gran acogida”. Las empresas ecuatorianas están preocupadas de mantener un nivel de prestigio que les obliga a cuidar su imagen. No todas las empresas están empeñadas en seguir estas políticas. Las microempresas, por el hecho mismo de representar una organización poco desarrollada, aluden a la piratería.

Edwin Marchán, gerente de la división antipiratería de Microsoft menciona “el sector de profesionales independientes ha estado confiando en que por el tamaño de sus negocios, Microsoft no se interesaría en perseguirlos para aplicar las sanciones

---

<sup>103</sup> [www.microsoft.com/ecuador](http://www.microsoft.com/ecuador)

del caso, pero este año 2001, se dirigirán acciones a este tipo de usuario, y no solo al corporativo”<sup>104</sup>.

Como podemos observar Microsoft está empeñada a tomar acciones tanto a la industria como al sector profesional de la nación.

Microsoft como respuesta de la recaudación de las indemnizaciones, en su lucha incesante por evitar el uso ilegal de software y mejorar los niveles educativos del país, considerados como la base de cambio, destina el 50% del monto recaudado a programas educativos sobre plataformas tecnológicas como también se destinan al servicio comunitario. En el mes de enero del 2001 alcanzaron a apoyar 10 proyectos con una inversión de USD\$450.000 en dinero en efectivo para herramientas de computadores personales y programas de ordenador de última generación. El 50% restante se destina a financiar futuras acciones legales contra usuarios y distribuidores de software ilegal<sup>105</sup>.

Microsoft con las acciones que ha emprendido, visualiza su futuro en el largo plazo, con acciones en el corto plazo. Se puede decir que Microsoft es el ejemplo claro de una empresa que se ha mantenido a través del tiempo, y seguirá su camino hacia el futuro. Es necesario mencionar, además, que esta empresa se coloca dentro de los principios exitosos de compañías triunfadoras<sup>106</sup>.

La ideología de Microsoft se centra en: “Educación y Tecnología, van de la mano”<sup>107</sup>.

### ***6.3.2 Microsoft anti-piratería y tecnología***

La piratería de software, o sea, las copias y distribuciones ilegales de software, tiene un gran impacto en la economía global y afecta de manera adversa a *resellers* y clientes honestos y a la industria del software en todo el mundo. De acuerdo con un estudio realizado por International Planning and Research (IPR) solicitado por

---

<sup>104</sup> **DIARIO HOY**, Enero 23 del 2001

<sup>105</sup> [www.microsoft.com/ecuador](http://www.microsoft.com/ecuador)

<sup>106</sup> **COLLINS, James y PORRAS, Jerry**; EMPRESAS QUE PERDURAN, Grupo Editorial Norma, Edición original en inglés “Built to last”, Enero 1996.

<sup>107</sup> [www.microsoft.com/ecuador](http://www.microsoft.com/ecuador)

BSA, la piratería de software provocó pérdidas por US\$12 mil millones de dólares en ingresos en todo el mundo en 1999. En Latinoamérica, según el estudio de Price Waterhouse esto se traduce en \$1.860 millones de dólares en pérdidas por ingresos fiscales. En el Ecuador 25 millones de dólares deja de percibir el Fisco por Piratería de Software. Esta cifra tiene un origen 7.5 de cada computador personal utilizan software ilegal, es decir, que el 75% de los programas de ordenador trabajan sin licencia. Durante el año 1999 el fisco dejó de recaudar importantes ingresos en materia de impuestos, además, la industria habría sido capaz de generar alrededor de 3 mil plazas de empleo y la economía global no habría registrado una pérdida de 12 mil millones de dólares.

Recientemente el haber revelado algunas medidas de anti-piratería dirigidas a eliminar inclusive reproducciones caseras de software, ha cuestionado a muchos expertos e incluso compañías han ido muy lejos en el control del uso de material licenciado.

"Esto significa que yo no puedo usar el software de la manera que yo quiera, a pesar de sea permitido legalmente o no", dice Jerinifer Granick, directora del Centro de Internet y Sociedad de la Universidad de Stanford.

Microsoft reveló<sup>108</sup> que utilizará el producto llamado PRODUCT ACTIVATION TECHNOLOGY (Producto de Activación de Tecnología), en su próxima versión para clientes de Windows, con nombre de código WHISTLER, para limitar cada aplicación a un computador. Esta tecnología requiere que cada usuario registre su software en el Internet o por teléfono.

El desarrollo muestra lo que está pasando en sus industrias. La tecnología conocida como CONTENT PROTECTION FOR RECORDABLE MEDIA (contenido de protección para multimedia) es lanzada<sup>109</sup> por una coalición mayor de gente que hace hardware, incluyendo Intel, IBM, Matsushita Electric y Toshiba. Otra tecnología permitirá a los miembros de SECURE DIGITAL MUSIC INICIATIVE (Iniciativa de Seguridad en: música digital) para agregar sanciones oficiales para protección de copias a una variedad de formatos de audio digital más adelante.

---

<sup>108</sup> /news/0-1003-4459768-0.html

<sup>109</sup> /news/0- 1005-200-4292282.html

Los computadores no permitirán el ingreso a usuarios no autorizados, este será definido como un segundo computador (aunque el propietario sea un usuario autorizado) o este haciendo una copia extra. En el caso de Microsoft, el Producto de Activación de Tecnología, que será usado también para restringir la generación próxima de Office 10, necesitará también ser registrada.

### ***Balance de intereses***

Al momento los creadores de tecnología dicen que el balance de intereses es exactamente de lo que trata el producto de activación.

“Nosotros desplegamos la tecnología de una manera que alcance este balance”, dice Brad Smith, Representante General de Ventas de Microsoft en todo el mundo. Smith persigue a los piratas de software y hace mucho lobby para las medidas preliminares de licenciamiento para Redmond Wash, un gigante de Software.

“Estamos realmente preocupados en el ambiente académico, en el que la tecnología avanza con rapidez” dice. “Esto no pasaría si las compañías tecnológicas hicieran bien su trabajo en primera instancia. Nosotros no tendríamos que utilizar la ley para frenar este avance tecnológico, si el mercado trabajara bien”.

REDMOND, Wash. 2 de febrero, 2000 “Microsoft Corporation anunció los planes para acelerar sus esfuerzos contra la piratería en el mundo a través de la expansión de soluciones tecnológicas existentes. La compañía aplicará su tecnología contra la piratería denominada Activación de Producto y el holograma de extremo a extremo infalsificable para las próximas versiones de la mayoría de los productos en el próximo año, incluyendo el conjunto de aplicaciones de productividad empresarial Microsoft Office, el sistema operativo Windows y el software de imágenes y diagramación Visio.”<sup>110</sup>

Desde su inicio, la ley de licenciamiento fue creada con la intención de establecer un balance entre la necesidad de recompensa que satisfaga a los creadores y los derechos del público para hacer uso de él en cualquier trabajo. Para proteger al usuario en dichos trabajos, un estatuto justo fue creado como una línea guía para las cortes para determinar que usos de marca con legales.

---

<sup>110</sup> [www.microsoft.com/ecuador](http://www.microsoft.com/ecuador)

Pero Robert Holleyman, presidente ejecutivo de Business Software Alliance, la organización que lucha contra la industria de la piratería, está en desacuerdo. El uso justo tiende a ser más limitado con un programa de computador, dice. “No puedes usar una copia parcial del programa, y eso elimina muchos usos justos de aplicaciones ¿Uso justo o no?”.<sup>111</sup>

Aunque la piratería del software es un problema dominante en gran parte del mundo hoy en día, los recientes aumentos en técnicas de protección, los esfuerzos educativos y las acciones de cumplimiento de políticas representan pasos importantes para frenar la piratería y su increíble impacto negativo.

En lugar de pelear la batalla en la corte, Holleyman cree que el mercado decidirá que usos son justos. Cualquier tecnología que penalice demasiado a los clientes caerá.

Un abogado de marca de Nueva York está de acuerdo y añade: “Las Corporaciones tienen mucho que perder si ellos empiezan a devaluar lo que ellos venden haciéndolo efímero”. Quien pidió no ser identificado. Si alguien compara un CD, no querrá que su acceso desaparezca a la siguiente semana.

Pero la tecnología puede ir fácilmente más allá. Algo similar a un arreglo de la ley de marca que permita a los tenedores de marcas huérfanas a renegociar su contrato de marca, así una provisión mejor se podría necesitar para dar a los clientes el uso de derechos más justos.

Como una tecnología contra la piratería, la Activación de Producto desalienta las reproducciones fortuitas al eliminar el número de veces que un producto puede instalarse y activarse en computadoras individuales. “A través de los esfuerzos de educación y el uso de soluciones de alta tecnología como la Activación de Producto, estamos trabajando para asegurar que los clientes que escogen los productos de software Microsoft adquieren software genuino, con derecho a soporte técnico y a actualizaciones del producto que correspondan.”<sup>112</sup>

---

<sup>111</sup> Business Software Alliance (BSA)

<sup>112</sup> [www.microsoft.com/ecuador](http://www.microsoft.com/ecuador)

Microsoft implementó<sup>113</sup> con éxito la Activación de Producto en versiones al por menor de Office hace dos años en siete países, incluyendo Estados Unidos, Brasil y Canadá. Desde hace dos años en que se realizó la introducción de la Activación de Producto, se han procesado con éxito cerca de 3 millones de solicitudes de Activación.

Adicionalmente, la compañía ha realizado diversas mejoras a la tecnología con base en la retroalimentación del consumidor, permitiendo que la Activación sea un proceso rápido y transparente.

Los clientes minoristas que adquieren versiones futuras de los productos de Microsoft, incluyendo Office, Windows y Visio, pueden activar el software que han adquirido de manera anónima a través de Internet o por teléfono. Cuando los consumidores realizan la Activación a través de Internet, proporcionan un código de identificación del producto y se envía un número de identificación de instalación generado automáticamente para confirmar la Activación.

A los consumidores no se les solicita que proporcionen ninguna información personal que los identifique y tienen un periodo de gracia de 50 inicializaciones del producto para los productos de aplicaciones de software, como Office y Visio, y 30 días desde el primer inicio para el sistema operativo Windows, antes de que se requiera la Activación. A través del proceso de Activación, también se ofrece a los consumidores la opción de registrar su información de contacto para recibir avisos sobre actualizaciones importantes en los productos y otra información útil para recibir un mayor valor de su inversión en el software de Microsoft.

Los clientes que compran licencias por volumen a través de los programas de licenciamiento de Microsoft (tales como los Contratos Open, Select, Enterprise, Campus etc, de Microsoft) no tendrán que activar esas licencias debido a sus procesos de Implementación únicos.

Los consumidores que adquieren software de Microsoft preinstalado en una PC nueva, probablemente encontrarán que ya está activado el software, pero en algunos casos los consumidores podrían necesitar activar el software de Microsoft que está cargado en la máquina.

---

<sup>113</sup> [www.microsoft.com](http://www.microsoft.com)

### ***Holograma de extremo a extremo exitoso y ampliado***

Desde el lanzamiento del holograma de extremo a extremo en las versiones al por menor (retail) de Windows 2000 en CD-ROM el año pasado, Microsoft ha ampliado el holograma a las versiones de retail de sus productos Office 2000 y Windows ME<sup>114</sup>. Dicho holograma ha sido una medida muy exitosa contra falsificaciones, sin que hasta la fecha los falsificadores puedan tener la posibilidad de duplicar esta tecnología. En vista del éxito del holograma de extremo a extremo, Microsoft ampliará la tecnología contra falsificaciones para sus próximas versiones de Office y Windows y, por primera vez, para Visio.

El holograma de extremo a extremo está grabado en la superficie del CD-ROM y cuando el CD-ROM se ve a contra luz, muestra el nombre del producto y las imágenes holográficas específicas del producto desde el centro hasta el extremo exterior del disco. Los hologramas de extremo a extremo son únicos en cada producto logrando que sean particularmente difíciles de falsificar. Las diversas imágenes holográficas<sup>115</sup>.

### ***Potencial futuro***

Microsoft con el accionar que está imponiendo, con el resguardo futuro de sus políticas corporativas y la ayuda comunitaria, esta empresa está asegurando su futuro en el largo plazo<sup>116</sup>.

Los mecanismos que está utilizando Microsoft para mantenerse en el mercado, son más que simples estrategias. El futuro está enmarcado en el software. Todo va a funcionar por efecto del software, las industrias, las compañías y hasta la persona común y corriente será objeto de este funcionamiento globalizado.

Con este proceder, la legislación mundial tendrá que cambiar, y puede ser que esta desaparezca en parte, ya que la tecnología y el control que esta va a ejercer será casi total.

---

<sup>114</sup> [www.microsoft.com/ecuador](http://www.microsoft.com/ecuador)

<sup>115</sup> [www.microsoft.com/piracy](http://www.microsoft.com/piracy)

<sup>116</sup> [www.microsoft.com](http://www.microsoft.com)

En Microsoft ya se está hablando de la tecnología de activación de software por medios telefónicos y por vía Internet, que en lo posterior se traducirá a activaciones, correo electrónico, reservaciones y pagos por vía telefónica celular, que estará conectado al computador central del usuario y estos a la red mundial.



## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### ***Conclusiones***

1. Para la elaboración de un programa de ordenador, comúnmente llamado software, es necesario tomar en cuenta los aspectos técnicos y económicos. Para el Ecuador se le hace muy difícil elaborar programas que no estén enmarcados en la aplicabilidad, o sea, productos para la aplicación específica en la empresa. No tiene la infraestructura ni los recursos económicos para afrontar programas que sean shells o plataformas (Ej. Windows) ya que no podría competir con las transnacionales ni con productos globalizados de empresas multinacionales.
2. Es muy importante la mención de los tipos de licencia, por tanto, la Ley ecuatoriana debería tomarla en cuenta en función de otorgar una mejor protección del software producido en el Ecuador frente al competidor interno y especialmente al externo. Es necesario la especificación de los tipos de licencia en la Ley de Propiedad Intelectual ecuatoriana.
3. La protección legal dentro del Ecuador con respecto a los derechos de autor debería especializarse en cada una de sus ramas de aplicación. El autor o creador estaría más seguro con respecto a su producto en función de evitar la piratería. Los mecanismos de protección no son suficientes y, por tanto, los creadores se han visto en la necesidad de crear mecanismos alternos, tal como Signum que permite que el programa pueda inclusive bajarse del Internet, pero para adquirir la licencia y el uso del programa por tiempo indefinido tendrá que pagar por ello.
4. Las políticas de protección de las obras intangibles pueden ser de variados tipos, aunque muchos de ellos no son aplicables, o lo son pero por muy poco tiempo. La forma jurídica de los derechos de autor son los más utilizados y que realmente responden de mejor manera a la protección de la creación intelectual de intangibles y, por tanto, el más difundido.
5. La Investigación y Desarrollo en el Ecuador está muy poco avanzada y apoyada. No se destinan recursos suficientes para realizar estudios de

investigación que requiere el país. Tampoco existen centros de desarrollo apropiados para destinar recursos y generar investigación. Tan solo se destina una pequeña parte del presupuesto nacional a la Investigación y Desarrollo que no sobrepasa del 1-2%, lo cual no ayuda a fomentar un desarrollo continuo. La poca especialización existente en cuanto a profesionales en investigación tampoco constituye una ayuda al desarrollo. Las universidades recientemente han puesto en marcha programas de maestría y en menor número de doctorado, por tanto, la investigación realizada en el país es deficiente.

6. El Ecuador está poco desarrollado en el campo del desarrollo del software. Últimamente el Ecuador a despegado en el desarrollo de programas de ordenador en el orden de aplicaciones bajo plataformas computacionales existentes. Los ingenieros en sistemas obtienen el título universitario con la finalidad de desarrollar software que se destina tan solo al campo del uso empresarial en función de sus necesidades.
7. Los Derechos de Autor en el Ecuador trata de manera generalizada el aspecto del Software, no lo especifica y lo hace muy superfluo. Tan solo destina una pequeña parte a su tratamiento, sin especificar aspectos que son fundamentales, tal como las licencias.
8. Los creadores de software prefieren vender todos los derechos del producto terminado, para evitar cualquier inconveniente en el futuro. No se cree en la Ley ecuatoriana, sus preceptos y artículos no defienden al autor intelectual de la piratería o del plagio. El caso ecuatoriano en la defensa por parte de Lexis, desarrolladora de bases de datos, por el plagio realizado por Prodinfor, fue a favor de esta última a pesar de que fue comprobado el plagio.
9. La Decisión 351 corresponde a la protección de intangibles, base de la creación intelectual, por parte de la Comunidad Andina de Naciones, que tiene el objetivo de proteger a las obras de origen intelectual, como base para que la legislación nacional pueda asimilarla y adaptarla a sus necesidades. A pesar de que la Decisión 351 se realizó de manera general para la Comunidad Andina, no se ha receptado el propósito real por parte del Ecuador. La finalidad estaba enmarcada no en una copia, y/o en la distinción de algunos artículos (cambio de ellos) sino más bien que esta situación vaya encaminada a la adaptación y aumento (especificación) legal en función de la realidad nacional.

10. Es importante que exista la posibilidad de protección legal a pesar de que la invención todavía no haya sido concluida. La Ley es clara en este aspecto. La Ley le ayuda al inventor a trabajar tranquilamente en su creación intelectual, hasta un año que es suficiente para su culminación.
11. La legislación norteamericana solamente protege a las obras intelectuales bajo el procedimiento de titularidad. Por el contrario sucede con la legislación nacional ecuatoriana que lo hace en la vía de titularidad y como derecho moral. El derecho moral constituye el reconocimiento de los autores del software o del programa de computación. Mientras que la titularidad solamente reconoce el derecho de que la empresa sea mencionada, dejando de lado a sus verdaderos autores. A pesar de que se reconoce en el Ecuador los derechos morales, el creador prefiere ceder todos los derechos o los derechos de titularidad a empresas internacionales, bajo las condiciones de estas.
12. Existe una disparidad entre la legislación nacional con respecto a la norteamericana lo cual provoca conflicto, al momento de concretar un contrato de trabajo en el ámbito de software. Existen exigencias externas al respecto. La contratación para un determinado trabajo es muy común por parte de los organismos internacionales con respecto al creador ecuatoriano. El desconocimiento de la Ley y la falta de esta en su aplicación hace que los creadores de software se sientan desprotegidos y presionados a aceptar las condiciones externas.
13. Los autores nacionales que destinan sus productos al ámbito internacional, protegen sus obras bajo la legislación nacional como la norteamericana (caso Signum), para tener una protección real y consistente. Incertidumbre y desconfianza a la legislación nacional, mueve a los autores nacionales a legalizar su software en el extranjero. Este caso se da con empresas desarrolladoras de programas de computación o software establecidas en el país.
14. El sistema Escrow constituye una forma de proteger el software creado, dejando bajo la tutela del código fuente en manos de una tercera persona. Realizado esto, el objeto consiste en que el consumidor, comprador del programa, no vea perdido el programa (uso, distribución del mismo) en caso de muerte o incapacidad del autor de ejercer sobre su creación. Muchos países se han opuesto a esta situación. Existe preocupación por este sistema puesto que puede prestarse para la manipulación o invasión de

códigos exclusivos por parte de la entidad aseguradora. El Ecuador desconoce esta política de protección en su totalidad.

15. El Ecuador se ha centrado en la creación de aplicaciones para el computador, bajo una plataforma de uso (Ej.: Windows). El Ecuador no tiene los recursos necesarios para competir con los grandes del software, como lo es Microsoft, para crear plataformas de inicio y de uso. Le faltaría al Ecuador recursos para el desarrollo y publicidad de programas de sistema o de plataforma.
16. El proceso de la creación de un software debe estar comprendido por la necesidad del consumidor final (cliente), el cual se traducirá en objetivos, programa de computación y finalmente la prueba de su funcionamiento para ser entregado. Todo desarrollo de software debe seguir un proceso específico, el cual es aplicado en todo lugar, pero a veces se deja de lado la parte conceptual o teórica. En el Ecuador dada la infraestructura y la poca concurrencia a registrar programas de ordenador no se necesita tener un marco teórico que respalde el programa o que ayude a entenderlo.
17. El mercado para las aplicaciones de software tiene mucho potencial. Algunas empresas nacionales han podido ofrecer programas de alto nivel a países como Estados Unidos y América Latina, dando un servicio que es requerido a diferentes niveles. En este aspecto el Ecuador es favorecido, lo cual ha traído divisas al país.
18. El software generado en el Ecuador es de muy buena calidad y, además, que representa costos bajos para el comprador o el individuo interesado. El Ecuador tiene ventajas al respecto. Además, que el Ecuador tiene ventajas, tiene oportunidades que le servirán en el futuro para generar un movimiento económico interno, trayendo divisas y generando nuevos puestos de trabajo.
19. La aplicación del software en la empresa se está generalizando tanto dentro de ella como fuera. Ahora se ha visto la necesidad de competir en función de información actualizada, rápida y veraz, lo cual ha obligado a muchas empresas a trabajar en la investigación, desarrollo y automatización de los procesos administrativos y productivos especialmente. Las empresas ecuatorianas en su mayoría ve con lejanía la utilización de estos sistemas automatizados o si utilizan estos sistemas lo hacen de manera muy parcializada.

20. El proceso de administración de los programas de ordenador en la empresa se centra en el análisis de necesidades, inspección, adquisición de equipos y por último integrarlos al proceso a realizar. En el Ecuador no se realiza un análisis de necesidades, sino simplemente se compran equipos sin ver si servirán o no, y peor aún, las empresas no saben como utilizarlas o a donde dirigir su operatividad. Muchas veces se sub-utiliza los equipos adquiridos o se los tiene sin uso. Este es el caso de muchos organismos estatales. Lo mismo ocurre con el software.
21. Los sistemas de protección alternos al legal, se están generalizando, poniendo en importancia su uso para evitar el desgaste legal, correspondiente a dinero y tiempo. Signum tiene un sistema para evitar pérdidas, ellos tan solo, permiten que el programa pueda ser adquirido por cualquier vía, pero su licencia debe ser comprada o no podría el usuario usar el programa o lo podría usar por tiempo muy limitado.
22. Existen sistemas de protección física, tangible, y protección no física, intangible, para los programas de ordenador; el primero corresponde a artefactos físicos que se coloca a los computadores, mientras que el segundo es realizado bajo una codificación especial y particularizada para cada programa. A pesar de existir estos mecanismos de protección no se ha podido controlar la piratería de software por completo. En el Ecuador se utilizar la protección física en algunas empresas, pero no es producida aquí, contrariamente a la protección no física (por vía software), que lo han utilizado y creado las empresas ecuatorianas bajo sistemas particulares.
23. Al analizar el costo de la propiedad intelectual, esta puede ser un factor primordial para el producto nacional bruto, el cual puede representar una manera de ingresos para el país, pero también puede ser un factor de pérdida, ya que no se estaría aprovechando los recursos de manera óptima. El Ecuador recientemente ha estado incursionando en la creación de software de calidad, lo cual representa no más del 1% del PIB o del PNB.
24. La globalización está afectando al mundo entero, cuyo procedimiento presiona a una competitividad cada vez más agresiva e insostenible para algunos países cuyos recursos y mecanismos de producción son arcaicos e inservibles. El proceso de globalización para el Ecuador no es beneficiosa en absoluto, puesto que sus márgenes de competitividad son muy bajos.

25. La tendencia se rige a un sistema global y universal, el cual va a tener validez para todo el planeta de igual manera y magnitud. Los países como el Ecuador, pueden presentar dificultades, porque seríamos tan solo alimento para los grandes.
26. No se debe olvidar del ALCA, cuyo funcionamiento se concretará en la apertura comercial en el año 2005, para los países americanos, que finalmente presionará a Estados, Gobiernos y Empresas a competir en un mercado totalmente desigual, en donde los mejores sobrevivirán. Si el Ecuador no se preocupa por esta realidad que se está acercando no podrá surgir, ni desarrollarse lo que provocaría un empobrecimiento incontenible.
27. Existe la posibilidad que en el futuro se de la eliminación del aspecto legal, provocado por la tecnificación acrecentada, en cuyo avance se basará el procedimiento de protección y control. Microsoft está trabajando en ello, no se ha detenido y posiblemente pretenda la dominación mundial (monopolización). El proceso ya a empezado en algunos países.
28. La contraposición de izquierda y derecha estarán fijadas en el papel tan solo, y su contemplación final será la formación conjunta de un sistema global, mientras la una se centra en la igualdad y en el centralismo, la otra por otra parte en la libertad de acción por entes o entidades de poder, que estará restringida a un modelo de control tecnificado y único (centralizado), existiendo Supercapitalismo en extremo, mantenido por transnacionales en forma de Gobiernos y Estados. Tal vez se ha llegado a una Sociedad Post-Capitalista, lo cual bajo mi opinión será de una Sociedad Post-Capitalista Super-Centralizada.

## ***Recomendaciones***

1. La legislación ecuatoriana deber ser modificada, y especificada en cada uno de los aspectos, no creando más leyes, sino simplificando, organizando y concluyendo en un orden sistematizado y sin contradicciones.
2. La empresa ecuatoriana debe trabajar en la obtención de tecnología, la cual le ayudará a organizar y controlar con mayor eficiencia y eficacia los procesos en ella inmersas.
3. El gobierno en conjunto con el Estado debe fomentar y destinar mayores recursos a la investigación y desarrollo, para que el país pueda avanzar en

su desarrollo, lo cual exige de un autocontrol gubernamental para evitar despilfarro y corrupción.

4. La legislación ecuatoriana debe evitar las contradicciones y las ambigüedades, para tener equidad, claridad en sus disposiciones y actos, lo cual atraerá consecuentemente a la inversión extranjera. La seguridad legal se hace indispensable en el país.
5. Debe fomentarse centros de desarrollo de software para que existan fuentes de trabajo y que generen con esto un ingreso neto para el país en el corto y largo plazo.
6. La definición de planificación se hace necesaria en el país, puesto que es imposible trabajar en un contexto ambiguo y sin objetivos. Deben crearse centros de planificación y control para el ámbito universitario, gubernamental, con el objeto de tener una infraestructura generadora de espacios de aplicación profesionales basadas en oportunidades.
7. Debe promoverse un sistema de incentivo y motivación para que creadores y empresarios puedan convenir en un punto concreto y conjunto. Se requiere de un cambio de mentalidad.
8. El mundo actual requiere cambios efectivos y rápidos, ya que si el Ecuador no está preparado los países lo absorberán sin que nadie ni nada pueda evitarlo. El Ecuador debe aplicar normas internacionales de calidad (Normas ISO).
9. El Estado está en la obligación de fomentar la investigación y desarrollo, para contribuir con ingresos al producto nacional bruto y con ello dotar de divisas al país. Con ello se evita crear nuevas formas de recaudación de ingresos que son innecesarios dentro de una sociedad que tiene mucho potencial en sus recursos.
10. El Ecuador debe prepararse para la apertura del 2005, convenido en el ALCA y que abrirá o cerrará posibilidades de desarrollo. Se recomienda a las empresas realizar alianzas estratégicas como la utilización de fusiones, para tener con ello poder de negociación en el ámbito tanto nacional como internacional.
11. Las Normas ISO serán de imprescindible utilización si el Ecuador desea exportar, puesto que así lo exigirán los países. Todos los países interesados

en tener ventajas comparativas y competitivas, verán la manera de ganar mercado a cualquier costo.

12. La tecnología es una opción para alcanzar la automatización y lograr eficiencia. El conocimiento como la información también serán de gran ayuda para este proceso que se avecina sin contemplar su propio progreso. El Ecuador debe actuar cuanto antes, para no ser absorbido y dejado al olvido.



## **BIBLIOGRAFÍA**

### ***Libros***

- ✓ **PRESSMAN Roger S.**, "Ingeniería del Software: Un enfoque práctico", Segunda edición, Editorial McGraw Hill, 1990.
- ✓ **ALVAREZ María y RESTREPO Luz**, EL DERECHO DE AUTOR Y EL SOFTWARE, Colombia 1997, Librería Jurídica ONI, Biblioteca Jurídica DIKE, Universidad Pontificia Bolivariana.
- ✓ **BALZER R. and GOODMAN N.**, "Principles of Good Software Specification", Proc. on Specifications of Reliable Software, IEEE, 1979.
- ✓ **BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO**, ECUADOR: PROGRAMA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (EC-170). PROPUESTA DE PRÉSTAMOS-RESUMEN. Washington D.C., 1995.
- ✓ **CASTELLS Manuel**, LA ERA DE LA INFORMACIÓN. ECONOMÍA SOCIEDAD Y CULTURA, España, 1997, Alianza Editorial.
- ✓ **COLLINS, James y PORRAS, Jerry**; EMPRESAS QUE PERDURAN, Grupo Editorial Norma, Edición original en inglés "Built to last", Enero 1996.
- ✓ **CORREA Carlos**, DERECHO INFORMÁTICO, Buenos Aires, 1987, Editorial Depalma.
- ✓ **DRUCKER Peter**, LA SOCIEDAD POST CAPITALISTA, Estados Unidos, 1993, Grupo Editorial Norma.
- ✓ **EL DERECHO DE AUTOR Y EL SOFTWARE**, Quito-Ecuador, Librería Jurídica ONI.
- ✓ **ENCICLOPEDIA DEL ECUADOR**, España, 1999, MM Océano Grupo Editorial S.A.
- ✓ **ESCOBAR Mireya**, ANÁLISIS JURÍDICO DEL BENEFICIO Y APROVECHAMIENTO DE RECURSOS HUMANOS MEDIANTE LA CREACIÓN DE UN ANTEPROYECTO DE LEY DE PROTECCIÓN DE PROGRAMAS DE COMPUTADORA, Bolivia, 1996, Tesis de Grado.
- ✓ **FREEMAN P.**, "Requirements Analysis and Specification", Proc. Intl. Computer Technology Conf., ASME, San Francisco, August, 1980.
- ✓ **MOSCOSO ÁLVAREZ Raúl**, PROPIEDAD INTELECTUAL E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN EL ECUADOR, Ecuador 2000, Ediciones Abya-Yala.

- ✓ **PANTOJA María del Carmen**, BASE JURÍDICO-INSTITUCIONALES PARA LA ELABORACIÓN DE UNA LEY DE INFORMÁTICA ESPECIALIZADA EN VIRUS INFORMÁTICOS, Tesis de Grado.
- ✓ **QUEVEDO C.**, DIAGNÓSTICO Y PROPUESTAS DE POLÍTICAS EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA. VOL 1. DIAGNÓSTICO GENERAL, SENACYT/FUNDACYT, Quito, 1995.
- ✓ **SENACYT, FUNDACYT**, POLÍTICAS DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGÍA, I Plan Nacional de Investigación Científica y Tecnológica de la República del Ecuador, Ecuador, 1996.
- ✓ **SMITH, Gordon and PARR, Russel**, VALUATION OF INTELLECTUAL PROPERTY AND INTANGIBLE ASSETS, John Wiley & Sons, Inc., Second Edition, 1994, New York.
- ✓ **TÉLLEZ Julio**, DERECHO INFORMÁTICO, México, 1996, Editorial McGraw-Hill, Segunda Edición.
- ✓ **UNESCO**, INFORME MUNDIAL SOBRE LA CIENCIA 1996, Palgraphic S.A., Madrid, 1996.

### ***Revistas y periódicos***

- ✓ Revista "LINUX ACTUAL" número 1, junio de 1998, España.
- ✓ **DIARIO HOY**, Enero 23 del 2001
- ✓ **MINISTERIO DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y MINERÍA, Dirección Nacional de la Propiedad Industrial**, Revista Industrial, Uruguay, 1995, Grafiservice S.R.L.
- ✓ **SEMINARIO NACIONAL DE LA OMPI SOBRE DERECHO DE AUTOR Y DERECHOS CONEXOS PARA DIPLOMÁTICOS DEL ECUADOR**, Quito 24 a 26 de noviembre de 1997, *Situación nacional del Derecho de Autor en el Ecuador*.
- ✓ **PRICE WATERHOUSE**, IMPACTO DE LA INDUSTRIA DEL SOFTWARE EMPACADO EN LAS ECONOMÍAS LATINOAMERICANAS, Estudio preparado por Price Waterhouse, LLP para la Business Software Alliance (BSA); Julio 1997.
- ✓ **LÍDERES, DATATEC** EL SOFTWARE NACIONAL QUE PRENDIÓ EN LATINOAMÉRICA, Semanario de Economía y Negocios, Año 2 – No. 171, Quito Ecuador, 29 de enero del 2001.

### ***Internet***

- ✓ [www.gnu.org/philosophy/categories.es.html](http://www.gnu.org/philosophy/categories.es.html)

- ✓ [www.monografias.com](http://www.monografias.com)
- ✓ [www.corpei.org/espanol/oferta/software/](http://www.corpei.org/espanol/oferta/software/)
- ✓ [www.danysoft.com/ccontrol.htm](http://www.danysoft.com/ccontrol.htm)
- ✓ [www.hardlock.com.ar/productos/hlsystem.html](http://www.hardlock.com.ar/productos/hlsystem.html)
- ✓ [www.ugr.es/~aquiran/cripto/informes/](http://www.ugr.es/~aquiran/cripto/informes/)
- ✓ [www.ictnet.es/esp/infosite/protec.htm](http://www.ictnet.es/esp/infosite/protec.htm)
- ✓ [lanic.utexas.edu/~sela/docs/metod-da.htm](http://lanic.utexas.edu/~sela/docs/metod-da.htm)
- ✓ [www.microsoft.com/ecuador](http://www.microsoft.com/ecuador)
- ✓ [/news/0-1003-4459768-0.html](#)
- ✓ [/news/0-1005-200-4292282.html](#)
- ✓ [www.microsoft.com/piracy](http://www.microsoft.com/piracy)

## ***Entrevistas***

- ✓ ING. RAFAEL MELGAREJO, Decano de la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- ✓ ING. PLUTARCO NARANJO, Gerente y dueño de la empresa SIGNUM.
- ✓ Representante legal de la BUSINESS SOFTWARE ALLIANCE (BSA) en Ecuador.
- ✓ ING. EDWIN MARCHÁN, Gerente de Antipiratería de Microsoft en Ecuador.
- ✓ ING. RENATO LANDÍN, Jefe del área de sistemas de la Universidad Andina Simón Bolívar, sede Ecuador.
- ✓ ING. CRISTIAN CERÓN, Ingeniero en sistemas.
- ✓ DELTA PUBLICIDAD, Encargada de la publicidad de Microsoft en Ecuador.
- ✓ ING. JUAN CARLOS CORTEZ, ExGerente Administrativo de la empresa PC-EXPRESS distribuidor mayorista de equipos y accesorios de computación para el Ecuador.